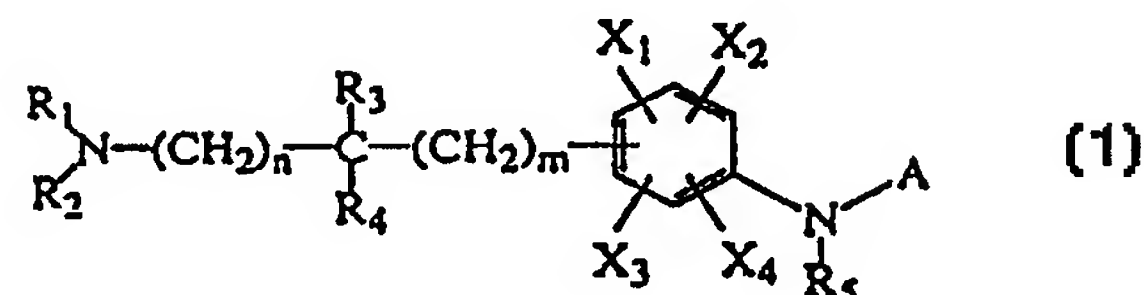


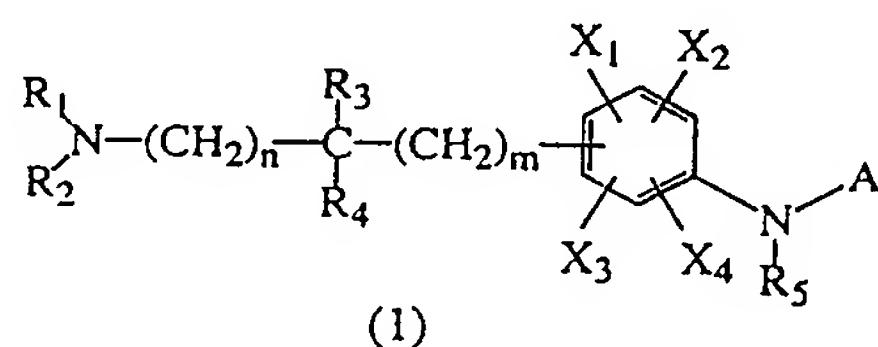


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 C07C 211/54, 211/56, 209/10, C07D 239/42, 241/20, 263/48, 207/335, 207/337, 401/12, 205/04, 203/12, 401/12, 277/42, 295/12, 233/88, 213/74, 213/79, 213/81, 213/85, A61K 31/135, 31/42, 31/505, 31/40, 31/44, 31/395, 31/425, 31/445, 31/415, 31/44	A1	(11) 国際公開番号 WO98/28257 (43) 国際公開日 1998年7月2日(02.07.98)
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/04762 (22) 国際出願日 1997年12月24日(24.12.97) (30) 優先権データ 特願平8/359791 1996年12月24日(24.12.96) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 中外製薬株式会社 (CHUGAI SEIYAKU KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒115 東京都北区浮間五丁目5番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 江崎 徹(ESAKI, Toru)[JP/JP] 牧野俊彦(MAKINO, Toshihiko)[JP/JP] 西村祥和(NISHIMURA, Yoshikazu)[JP/JP] 長藤寿昭(NAGAFUJI, Toshiaki)[JP/JP] 〒412 静岡県御殿場市駒門一丁目135番地 中外製薬株式会社内 Shizuoka, (JP)	(74) 代理人 弁理士 社本一夫, 外(SHAMOTO, Ichio et al.) 〒100 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 湯浅法律特許事務所 Tokyo, (JP) (81) 指定国 AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類 国際調査報告書 請求の範囲の補正の期限前であり、補正書受領の際には再公開される。	
(54) Title: AROMATIC AMINE DERIVATIVES HAVING NOS INHIBITORY EFFECT (54) 発明の名称 NOS阻害作用を有する芳香族アミン誘導体 <div style="text-align: center;"> (1)</div> (57) Abstract Compounds represented by general formula (1) which have NOS inhibitory activities and are useful as drugs, for example, remedies for cerebrovascular disorders, wherein R ₁ and R ₂ represent each hydrogen, etc.; R ₃ and R ₄ represent each hydrogen, lower alkyl, etc.; R ₅ represents hydrogen, etc.; X ₁ , X ₂ , X ₃ and X ₄ represent each hydrogen, lower alkoxyl, etc.; A represents an optionally substituted pyridine ring, etc.; and m and n are each 0 or 1.		

(57) 要約

一般式 (1)



(式中、 R_1 、 R_2 は水素原子など、 R_3 、 R_4 は水素原子、低級アルキル基など、 R_5 は水素原子など、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 は水素原子、低級アルコキシ基など、 A は置換基を有していてもよいピリジン環など、 m 、 n は0または1の整数を表す。)

で示される化合物は、NOS阻害活性を有し、脳血管障害治療剤等の医薬として有用である。

PCTに基づいて公開される国際出願のパフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード (参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SN	セネガル
AM	アルメニア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AT	オーストリア	GB	英国	LV	ラトヴィア	TD	チャード
AC	オーストラリア	GE	グルジア	MC	モナコ	TG	トーゴ
AZ	アゼルバイジャン	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GM	ガンビア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BB	バルバドス	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BE	ベルギー	GW	ギニア・ビサウ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BF	ブルキナ・ファソ	GR	ギリシャ	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BG	ブルガリア	HU	ハンガリー	MR	モリタニア	UG	ウガンダ
BJ	ベナン	ID	インドネシア	MW	マラウイ	US	米国
BR	ブラジル	IE	アイルランド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
BY	ベラルーシ	IL	イスラエル	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CA	カナダ	IS	アイスランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラヴィア
CF	中央アフリカ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CG	コンゴ共和国	JP	日本	NZ	ニュージーランド		
CH	スイス	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CI	コートジボアール	KG	キルギス	PT	ポルトガル		
CM	カメルーン	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
CN	中国	KR	韓国	RU	ロシア		
CU	キューバ	KZ	カザフスタン	SD	スーダン		
CY	キプロス	LC	セント・ルシア	SE	スウェーデン		
CZ	チェコ	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール		
DE	ドイツ	LK	スリランカ	SI	スロヴェニア		
DK	デンマーク	LR	リベリア	SK	スロヴァキア		
EE	エストニア	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ		
ES	スペイン						

明 細 書

NOS阻害作用を有する芳香族アミン誘導体

技術分野

本発明は、N置換アニリン誘導体、さらに詳しくは一酸化窒素合成酵素（n i
5 t r i c o x i d e s y n t h a s e, NOS）阻害作用を有し、一酸化窒素
（n i t r i c o x i d e, NO）生成を抑制することにより、過剰なNO或
いはNOの代謝産物の関与が考えられている脳血管障害（脳出血、くも膜下出血、
脳梗塞[アテローム血栓性梗塞、ラクナ梗塞、心原性塞栓症]、一過性脳虚血発作、
脳浮腫）、頭部外傷、脊椎損傷、痛み（頭痛[片頭痛、緊張型頭痛、群発性頭痛、
10 慢性発作頭痛]）、パーキンソン氏病、アルツハイマー病、痙攣、モルヒネ耐性
や依存、敗血症ショック、慢性関節リウマチ、変形性関節症、ウイルス性または
非ウイルス性感染症、糖尿病に対して有用な一般式（1）で表される化合物また
はその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許
容される塩とこれらを有効成分として含有することを特徴とする予防及び治療剤
15 に関する。

背景技術

本邦における脳血管障害による死亡数は急性期治療の向上に伴い1970年を
境に減少に転じたが、成人病の死亡原因としては未だ癌に次ぎ2位である。一方、
20 発症率に関しては多くの統計結果から変化はないと考えられ、世界に類を見ない
今後の高齢化を考えれば患者数はむしろ増加していくと推測される。死亡率の低
下と高齢化は慢性期脳血管障害の増加を生み、このことは患者個人及び社会的な
面からは勿論、長期療養に伴う医療経済性の面からも国家的な問題となっている。
脳血管障害のうち大部分を占める脳梗塞では、脳動脈の閉塞により閉塞部位から
25 末梢側で乏血を起こし虚血状態となる。脳梗塞の慢性期症状は神経細胞の脱落に
起因するものが殆どであり、これらの症状を完全に回復させる治療薬あるいは治

療方法の確立は困難を極めるものと考えられる。従って、脳梗塞に対する治療成績の向上は如何に神経細胞の保護を目的とした急性期の治療を実施するか、急性期にどこまで症状の改善が行えるのかにかかっていると言っても過言ではない。

5 しかしながら、現在臨床で用いられている治療薬は、抗血小板薬、抗凝固薬、血栓溶解薬等であり、これらは直接神経保護作用を有するものではない（峰松一夫ら「*medicina*」（医学書院）32, 1995；水澤英洋ら「内科」（南江堂）79, 1997）。従って、脳血管障害、とりわけ脳梗塞に対する治療法として、従来の治療薬とは作用機序の異なる、全く新しい作用機序の薬剤を開発することが望まれる。

10 NOSのアイソフォームは少なくとも三種類存在するという説が、遺伝子解析から現在のところ有力である。即ち、神経細胞中に構成的に存在しカルシウム依存性であるnNOS（タイプ1）、血管内皮細胞中に構成的に存在しカルシウム依存性であるeNOS（タイプ3）、そしてマクロファージやその他多くの細胞
15 でサイトカインや生体内微量毒素（*lipopolysaccharide*, LPS）刺激により誘導合成されて、見かけ上はカルシウム非依存性であるiNOS（タイプ2）である（Nathan et al., FASEB J. 16, 3051-3064, 1992；Nagafuji et al., Mol. Chem. Neuropathol. 26, 107-157, 1995）。

20 脳虚血に伴う脳組織障害の有力な機序として、細胞外グルタミン酸濃度の上昇、シナプス後部に存在するグルタミン酸受容体の異常な活性化、細胞内カルシウム濃度の上昇、カルシウム依存性酵素の活性化という一連の経路が提唱されている（Siesjö, J. Cereb. Blood Flow Metab. 1, 155-185, 1981；Siesjö, J. Neurosurg. 60, 883-908, 1984；Choi, Trends Neurosci. 11, 4
25 65-469, 1988；Siesjö and Bengtsson, J. Cereb. Blood Flow Metab. 9, 127-140, 1989）。前述した様に、nNOSはカルシウム依存性であるので、このタイプのNOSアイソフォームの異常な活性化を阻害することが、NOS阻害剤による神経

細胞の保護作用を発揮しているものと考えられている (Dawson et al., *Annals Neurol.* 32, 297-311, 1992)。

5 事実、nNOSのmRNA量とnNOS含有神経細胞数はラット局所脳虚血後
早期から増大し始め、その経時変化は梗塞巣出現のそれと一致する (Zhang
et al., *Brain Res.* 654, 85-95, 1994)。また、
マウス局所脳虚血モデルに於いて、少なくとも梗塞巣縮小作用が認められるN^o-
nitro-L-arginine (L-NA) の用量範囲ではnNOS活性
10 の阻害率と梗塞巣の縮小率は相関する (Carreau et al., *Eur. J. Pharmacol.* 256, 241-249, 1994)。さらに、nNOS
ノックアウトマウスでは、局所脳虚血後に観察される梗塞巣の体積が対照と
比較して有意に小さいことが報告されている (Huang et al., *Science* 265, 1883-1885, 1994)。

一方、NOは、血管内皮由来弛緩因子 (endothelium-derived relaxing factor, EDRF) の少なくとも一つの本体で
15 あるため、血管の張力と血流量の調節に関与していると考えられている (Moncada et al., *Pharmacol. Rev.* 43, 109-142, 1991)。事実、ラットにL-NAを高用量投与すると、用量依存的に体血圧
の上昇とともに脳血流量の低下が観察される (松居徹ら, *実験医学*, 11, 55-60, 1993)。脳には、一定範囲の体血圧の変動にかかわらず脳血流量を
20 一定に維持する機構 (「自己調節機構」と一般に呼ばれている) が備わっている
(佐野圭司 監修「脳卒中実験ハンドブック」アイピーシー, 247-249, 1990)。松居らの報告は、この「自己調節機構」が作動しなくなっているこ
とを示唆するものである。従って、脳虚血時に、特にeNOSをある程度以上に
阻害すると脳血流量の低下と体血圧の上昇が生じ、微小循環動態が悪化し、最終
25 的には虚血病変が拡大することが考えられる。また、eNOSノックアウトマウス
では、局所脳虚血後に観察される梗塞巣は対照と比較して大きく、これは、L-NAの投与で有意に縮小されたという (Huang et al., *J. Cereb. Blood Flow Metab.* 16, 981-987, 1996)

。これらの報告は、eNOS由来のNOは、恐らくは血管拡張作用や血小板凝集抑制作用等を介して脳組織に保護的に働くことを示している。

これまでに、本発明者らは、NOSの阻害剤として知られ既知物質であるL-NAが、実験的脳虚血後に発生する脳浮腫、脳梗塞 (Nagafuji et al., Neurosci. Lett. 147, 159-162, 1992; 特開平6-192080号公報)、神経細胞壊死 (Nagafuji et al., Eur. J. Pharmacol. Env. Tox. 248, 325-328, 1993) を改善する作用を有することを見出した。一方で、比較的高用量のNOS阻害剤は、虚血性脳損傷に対して無効、あるいはかえって増悪させることも報告されている (Iadecola et al., J. Cereb. Blood Flow Metab. 14, 175-192, 1994; 長藤寿昭, 松居徹, 実験医学, 13, 127-135, 1995; Nagafuji et al., Mol. Chem. Neuropathol. 26, 107-157, 1995)。しかしながら、永久あるいは一時的な脳虚血モデルにおいて、脳内
15
や血中のNOあるいはNO関連代謝産物の変化を報告した論文の結果は、すべて一致して増大していることも事実である (長藤寿昭, 松居徹, 実験医学, 13, 127-135, 1995; Nagafuji et al., Mol. Chem. Neuropathol. 26, 107-157, 1995)。

脳虚血モデルに対するNOS阻害剤の効果について、相反する報告がなされている理由として、使用したNOS阻害剤の、nNOSに対する選択性の低さが考えられる。事実、L-NAやN^ω-nitro-L-arginine methyl ester (L-NAME) を始めとする既存のNOS阻害剤の中には、特定のNOSアイソフォームに高い選択的阻害作用を有するものは存在しない
20
(Nagafuji et al., Neuroreport 6, 1541-1545, 1995; Nagafuji et al., Mol. Chem. Neuropathol. 26, 107-157, 1995)。従って、虚血性脳血管障害治療剤としては、nNOSに対して選択的な阻害作用を有するものが望ましいと考えられる。(Nowicki et al., Eur. J. Phar

25

macol. 204, 339-340, 1991; Dawson et al.,
Proc. Natl. Acad. Sci. USA 88, 6368-6371,
1991; Iadecola et al., J. Cereb. Blood F
low Metab. 15, 52-59, 1995; Iadecola et
5 al., J. Cereb. Blood Flow Metab. 15, 378-
384, 1995; 長藤寿昭, 松居徹, 実験医学, 13, 127-135, 19
95; Nagafuji et al., Mol. Chem. Neuropat
hol. 26, 107-157, 1995)。

なお、nNOS阻害剤には、頭部外傷 (Oury et al., J. Bio
10 l. Chem. 268, 15394-15398, 1993; MacKenzie
et al., Neuroreport 6, 1789-1794, 199
5; Mesenge et al., J. Neurotrauma. 13, 11
-16, 1996; Wallis et al., Brain Res., 71
0, 169-177, 1996)、頭痛や痛み (Moore et al., B
15 r. J. Pharmacol. 102, 198-202, 1991; Olesen
n., Trends Pharmacol. 15, 149-153, 1994)、
パーキンソン氏病 (Youdim et al., Advances Neuro
l. 60, 259-266, 1993; Schulz et al., J. Ne
urochem. 64, 936-939, 1995; Hantraye et
20 al., Nature medicine 2, 1017-1021, 1996)
、アルツハイマー病 (Hu and El-FaKahany, Neurore
port 4, 760-762, 1993; Meda et al., Natu
re 374, 647-650, 1995)、痙攣 (Rigaud-Monne
t et al., J. Cereb. Blood Flow Metab. 14,
25 581-590; 1994)、モルヒネ耐性や依存 (Kolesnikov e
t al., Eur. J. Pharmacol. 221, 399-400, 19
92; Cappendijk et al., Neurosci Lett. 1
62, 97-100, 1993) に対する治療剤としての可能性も示唆されてい

る。

一方、ある種のサイトカインやLPSにより、マクロファージやグリア細胞等の免疫担当細胞やその他の細胞中にiNOSが誘導合成され、発生する大量のNOが血管を拡張し致命的な血圧低下を招くため、iNOS阻害剤は敗血症ショックに有効ではないかと考えられている (Kilbourn and Griffith, J. Natl. Cancer Inst. 84, 827-831, 1992; Cobb et al., Crit. Care Med. 21, 1261-1263, 1993; Lorente et al., Crit. Care Med. 21, 1287-1295, 1993)。さらに、iNOS阻害剤は、慢性関節リウマチや変形関節症 (Farrell et al., Ann. Rheum. Dis. 51, 1219-1222, 1992; Hauselmann et al., FEBS Lett. 352, 361-364, 1994; Islante et al., Br. J. Pharmacol. 110, 701-706, 1993)、ウイルス性または非ウイルス性感染症 (Zembvitz and Vane, Proc. Natl. Acad. Sci. USA 89, 2051-2055, 1992; Koprowski et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 90, 3024-3027, 1993)、糖尿病 (Kolb et al., Life Sci. PL213-PL217, 1991) に対する治療剤として有用であることが示唆されている。

これまでに、nNOSに対してある程度選択性を示すNOS阻害剤として、N^g-cyclopropyl-L-arginine (L-CPA) (Lamberte et al., Eur. J. Pharmacol. 216, 131-134, 1992)、L-NA (Furfine et al., Biochem. 32, 8512-8517, 1993)、S-methyl-L-thiocitrulline (L-MIN) (Narayanan and Griffith, J. Med. Chem. 37, 885-887, 1994; Furfine et al., J. Biol. Chem. 37, 885-887, 1994; Furfine et al., J. Biol. Chem. 269, 26

677-26683, 1994; WO95/09619号公報; Narayan
an et al., J. Biol. Chem. 270, 11103-1111
0, 1995; Nagafuji et al., Neuroreport 6,
1541-1545, 1995)、S-ethyl-L-thiocitrul
5 line (L-EIN) (Furfine et al., J. Biol. Ch
em. 269, 26677-26683, 1994; WO95/09619号公
報; Narayanan et al., J. Biol. Chem. 270, 1
1103-11110, 1995)、ARL17477 (Gentile et
al., WO95/05363号公報; Zhang et al., J. C
10 ereb. Blood Flow Metab., 16, 599-604, 1
996) が報告されている。

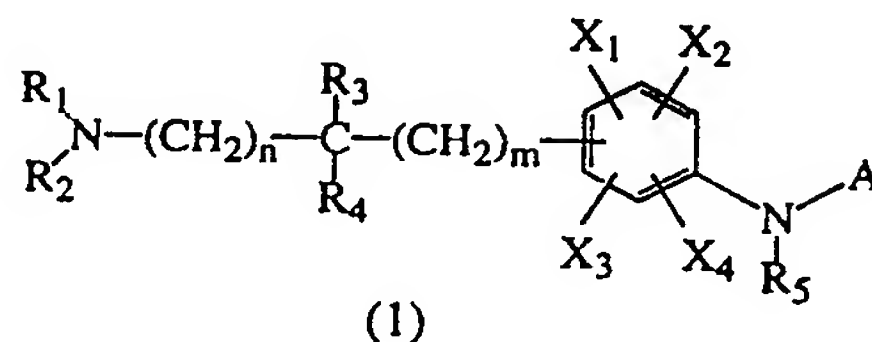
また、iNOSに対してある程度選択性を示す阻害剤として、N^ε-imin
oethyl-L-ornithine (L-NIO) (McCall et
al., Br. J. Pharmacol. 102, 234-238, 1991)、
15 aminoguanidine (AG) (Griffith et al., B
r. J. Pharmacol. 110, 963-968, 1993; Hasan
et al., Eur. J. Pharmacol. 249, 101-106,
1993) 等が報告されている。

20 発明の開示

本発明の目的は、脳内の主に神経細胞中に構成的に存在しカルシウム依存性で
あるnNOS、あるいは、誘導型で、見かけ上カルシウム非依存性であるiNO
Sに対して阻害作用を有する、脳血管障害（脳出血、くも膜下出血、脳梗塞[ア
テローム血栓性梗塞、ラクナ梗塞、心原性塞栓症]、一過性脳虚血発作、脳浮腫）
25 、頭部外傷、脊椎損傷、痛み（頭痛[片頭痛、緊張型頭痛、群発性頭痛、慢性発
作頭痛]）、パーキンソン氏病、アルツハイマー病、痙攣、モルヒネ耐性や依存、
敗血症ショック、慢性関節リウマチ、変形性関節症、ウイルス性または非ウイル
ス性感染症、糖尿病に対する治療剤として有用な新規化合物を提供することにあ

る。

本発明者らは、かかる課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、一般式（１）



（式中、

5 R_1 、 R_2 は、同一または異なって、水素原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基、アシル基、低級アルコキシカルボニル基を示すか、一緒になって3～8員環を形成してもよい。

R_3 、 R_4 は、同一または異なって、水素原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基を示すか、一緒になって炭素数3～10の単環もしくは縮合環を形成してもよい。

10 R_5 は、水素原子、低級アルキル基、アシル基、低級アルコキシカルボニル基を示す。

15 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、水酸基、置換基を有していてもよい低級アルキル基、低級アルケニル基、低級アルキニル基、置換基を有していてもよい低級アルコキシ基、置換基を有していてもよい低級アルキルチオ基、ハロゲン原子および（または）低級アルキル基で置換されていてもよいフェニル基、 NX_5X_6 、 $C(=O)X_7$ を示し、

20 ここで、 X_5 、 X_6 は、同一または異なって、水素原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基、アシル基、置換基を有していてもよい低級アルコキシカルボニル基を示すか、または、一緒になって3～8員環を形成してもよく；

X_7 は、水素原子、水酸基、置換基を有していてもよい低級アルキル基、置換基を有していてもよい低級アルコキシ基、 NX_8X_9 を示し；

ここで、 X_8 、 X_9 は、同一または異なって、水素原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基を示すか、または、一緒になって3～8員環を形成してもよい。

25 A は、置換基を有していてもよいベンゼン環、または、置換基を有していてもよ

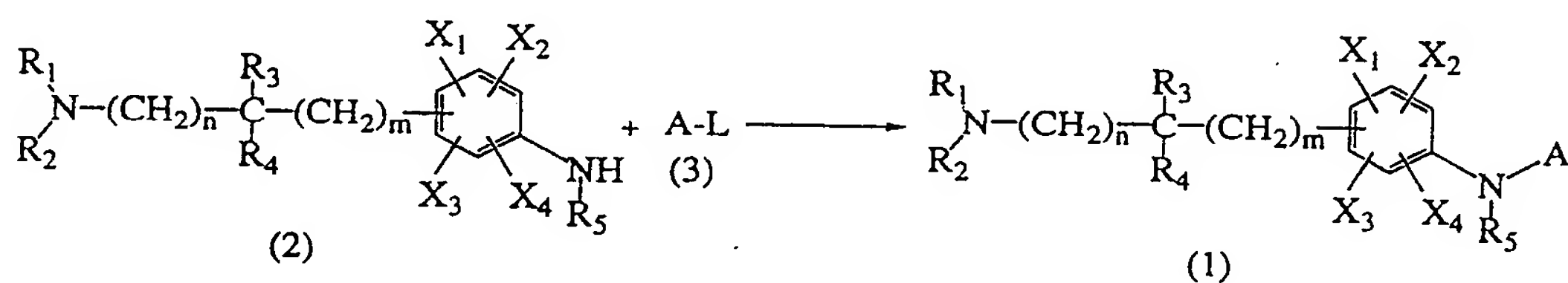
く、かつ、異項原子として窒素原子を1個以上含む5～6員環の芳香族複素環を示す。

n、mは、各々、0または1の整数を示す。)

- 5 で表される芳香族アミン誘導体、またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩が、type 1 NOSなどに対する阻害作用を有し、脳血管障害治療剤（特に閉塞性脳血管障害の治療剤）として著明な効果を示すことを見出し、本発明を完成するに至った。

さらに、本発明は、反応経路（A）

反応経路（A）



- 10 で示される、一般式（1）の化合物を製造する方法、すなわち、
一般式（2）

（式中、

R₁、R₂、R₃、R₄、X₁、X₂、X₃、X₄、n、mは、前記と同一のものを示し
；

- 15 R₅は、水素原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基を示す。)

で示される置換アニリン、と一般式（3）

（式中、

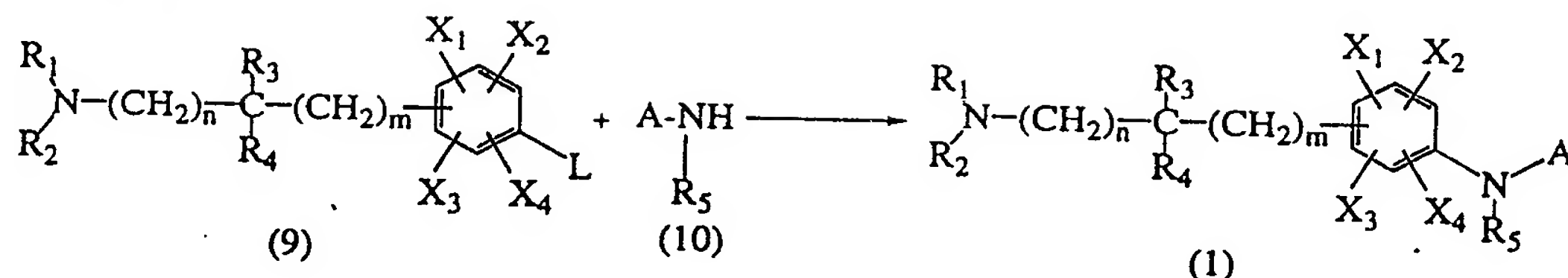
Aは、前記と同じ意味を示し；

Lは、脱離基を示す。)

- 20 で表される化合物を反応させ、一般式（1）で表される化合物を製造する方法を提供する。

また、本発明は、反応経路（B）

反応経路 (B)



で示される製造方法、すなわち、

一般式 (9)

(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 L 、 n 、 m は、前記と同一のものを示す。)

で示される置換ベンゼンと一般式 (10)

(式中、 A 、 R_5 は前記と同一のものを示す。)

で表される化合物を反応させ、一般式 (1) で表される化合物を製造する方法も提供する。

発明を実施するための最良の形態

本発明において、 A における、異項原子として窒素原子を1個以上含む5～6員環の芳香族複素環としては、ピロール環、ピロール-1-オキシド環、ピラゾール環、ピラゾール-1-オキシド環、ピラゾール-2-オキシド環、ピラゾール-1, 2-ジオキシド環、イミダゾール環、イミダゾール-1-オキシド環、イミダゾール-3-オキシド環、イミダゾール-1, 3-ジオキシド環、イソオキサゾール環、イソオキサゾール-2-オキシド環、オキサゾール環、オキサゾール-3-オキシド環、イソチアゾール環、イソチアゾール-1-オキシド環、イソチアゾール-1, 1-ジオキシド環、イソチアゾール-1, 2-ジオキシド環、イソチアゾール-2-オキシド環、チアゾール環、チアゾール-1-オキシド環、チアゾール-1, 1-ジオキシド環、チアゾール-3-オキシド環、ピリジン環、ピリジン-N-オキシド環、ピリダジン環、ピリダジン-1-オキシド環、ピリダジン-1, 2-ジオキシド環、ピリミジン環、ピリミジン-1-オキシド環、ピリミジン-1, 3-ジオキシド環、ピラジン環、ピラジン-1-オキシド環、ピラジン-1, 4-ジオキシド環などが挙げられる。

Aにおける置換基とは、水酸基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、トリフルオロメチル基、低級アルコキシ基、低級アルキル基、低級アルキルチオ基、 $\text{N X}_{10}\text{X}_{11}$ 、 $\text{C}(=\text{O})\text{X}_{12}$ を示し；

5 ここで、 X_{10} 、 X_{11} は、同一または異なって、水素原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基、アシル基、置換基を有していてもよい低級アルコキシカルボニル基を示すか、または、一緒になって3～8員環を形成してもよく；

X_{12} は、水素原子、水酸基、置換基を有していてもよい低級アルキル基、置換基を有していてもよい低級アルコキシ基、 $\text{N X}_{13}\text{X}_{14}$ を示し；

10 ここで、 X_{13} 、 X_{14} は、同一または異なって、水素原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基を示すか、または、一緒になって3～8員環を形成してもよい。

低級アルキル基とは、直鎖の炭素数1～6のアルキル基、分岐もしくは環状の炭素数3～8のアルキル基を表し、例えば、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*n*-ブチル基、*n*-ペンチル基、*n*-ヘキシル基、*i*-プロピル基、*i*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*t*-ブチル基、*i*-ペンチル基、ネオペンチル基、*t*-ペンチル基、*i*-ヘキシル基、シクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、シクロオクチル基などが挙げられる。

20 低級アルケニル基とは、直鎖の炭素数2～6のアルケニル基、分岐の炭素数3～6のアルケニル基を表し、例えば、ビニル基、アリル基、1-ブテニル基、1-ペンテニル基、1-ヘキセニル基、2-ブテニル基、2-ペンテニル基、2-ヘキセニル基、イソプロペニル基、2-ブテニル基、1-メチル-1-プロペニル基などが挙げられる。

25 低級アルキニル基とは、直鎖の炭素数2～6のアルキニル基、分岐の炭素数3～6のアルキニル基を表し、例えば、エチニル基、1-プロピニル基、1-ブチニル基、1-ペンチニル基、1-ヘキシニル基、2-プロピニル基、2-ブチニル基、2-ペンチニル基、2-ヘキシニル基、1-メチル-2-プロピニル基、3-メチル-1-ブチニル基、1-エチル-2-プロピニル基などが挙げられる。

低級アルコキシ基とは、直鎖の炭素数1～6のアルコキシ基、分岐もしくは環状の炭素数3～8のアルコキシ基を表し、例えば、メトキシ基、エトキシ基、*n*-プロポキシ基、*n*-ブトキシ基、*n*-ペントキシ基、*n*-ヘキソキシ基、*i*-プロポキシ基、*i*-ブトキシ基、*sec*-ブトキシ基、*t*-ブトキシ基、*i*-ペントキシ基、ネオペントキシ基、*t*-ペントキシ基、*i*-ヘキソキシ基、シクロプロポキシ基、シクロブトキシ基、シクロペントキシ基、シクロヘキソキシ基、シクロヘプトキシ基、シクロオクトキシ基などが挙げられる。

低級アルキルチオ基とは、直鎖の炭素数1～6のアルキルチオ基、分岐もしくは環状の炭素数3～8のアルキルチオ基を表し、例えば、メチルチオ基、エチルチオ基、*n*-プロピルチオ基、*n*-ブチルチオ基、*n*-ペンチルチオ基、*n*-ヘキシルチオ基、*i*-プロピルチオ基、*i*-ブチルチオ基、*sec*-ブチルチオ基、*t*-ブチルチオ基、*i*-ペンチルチオ基、ネオペンチルチオ基、*t*-ペンチルチオ基、*i*-ヘキシルチオ基、シクロプロピルチオ基、シクロブチルチオ基、シクロペンチルチオ基、シクロヘキシルチオ基、シクロヘプトチルチオ基、シクロオクチルチオ基などが挙げられる。

アシル基とは、ホルミル基の他に、アルキル部分が低級アルキル基であるアルキルカルボニル基、アリアルカルボニル基を表し、例えば、アセチル基、プロピオニル基、ブチリル基、バレリル基、イソブチリル基、イソバレリル基、ピバロイル基、ベンゾイル基、フタロイル基、トルオイル基などが挙げられる。

低級アルコキシカルボニル基とは、アルキル部分が低級アルキル基であるアルコキシカルボニル基を表し、例えば、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、*n*-プロポキシカルボニル基、*n*-ブトキシカルボニル基、*n*-ペントキシカルボニル基、*n*-ヘキソキシカルボニル基、*i*-プロポキシカルボニル基、*i*-ブトキシカルボニル基、*sec*-ブトキシカルボニル基、*t*-ブトキシカルボニル基、*i*-ペントキシカルボニル基、ネオペントキシカルボニル基、*t*-ペントキシカルボニル基、*i*-ヘキソキシカルボニル基、シクロプロポキシカルボニル基、シクロブトキシカルボニル基、シクロペントキシカルボニル基、シクロヘキソキシカルボニル基、シクロヘプトキシカルボニル基、シクロオクトキシカ

ルボニル基などが挙げられる。

ハロゲン原子とはフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子を表す。

脱離基とは、ハロゲン原子、トリフルオロメタンスルホニルオキシ基、p-トルエンスルホニルオキシ基、メタンスルホニルオキシ基を表す。

- 5 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 X_5 、 X_6 、 X_7 、 X_8 、 X_9 、 X_{10} 、 X_{11} 、 X_{12} 、 X_{13} 、 X_{14} において、置換基を有していてもよい低級アルキル基、置換基を有していてもよい低級アルコキシ基、置換基を有していてもよい低級アルキルチオ基、置換基を有していてもよい低級アルコキシカルボニル基における置換基としては、ハロゲン原子、ハロゲン原子もしくは低級アルキル基で置換さ
- 10 れていてもよいフェニル基、環状の炭素数3～8のアルキル基が挙げられる。

- R_1 と R_2 が一緒になって3～8員環を形成してもよい環、 X_5 と X_6 が一緒になって3～8員環を形成してもよい環、 X_8 と X_9 が一緒になって3～8員環を形成してもよい環、 X_{10} と X_{11} が一緒になって3～8員環を形成してもよい環、 X_{13} と X_{14} が一緒になって3～8員環を形成してもよい環とは、異項原子として窒素原子を1個以上含む複素環を表し、例えば、ピロール環、ピラゾール環、イミダゾール環、トリアゾール環、アジリジン環、アゼチジン環、ピロリジン環、ピペリジン環、ピペラジン環、モルホリン環、チオモルホリン環、アゼパン環、アゾカン環などが挙げられる。
- 15

- R_3 と R_4 が一緒になって炭素数3～10の単環もしくは縮合環を形成してもよい環としては、例えば、シクロプロパン環、シクロブタン環、シクロペンタン環、シクロヘキサン環、シクロヘプタン環、シクロオクタン環、インダン環、テトラリン環などが挙げられる。
- 20

- NX_5X_6 、 NX_8X_9 、 $NX_{10}X_{11}$ 、 $NX_{13}X_{14}$ としては、例えば、アミノ基、メチルアミノ基、ベンジルアミノ基、エチルアミノ基、ジメチルアミノ基、エチルメチルアミノ基、ピロリジン-1-イル基、ピペリジン-1-イル基、モルホリン-4-イル基、アセトアミド基、ベンズアミド基、N-メチルアセトアミド基、ベンズアミド基、tert-ブトキシカルボニルアミノ基、N-メチルtert-ブトキシカルボニルアミノ基、ピロール-1-イル基、ピラゾール-1-イル
- 25

基、イミダゾール-1-イル基、トリアゾール-1-イル基、アジリジン-1-イル基、アゼチジン-1-イル基、ピロリジン-1-イル基、ピペリジン-1-イル基、ピペラジン-1-イル基、モルホリン-4-イル基、チオモルホリン-4-イル基などが挙げられる。

- 5 C(=O)X₇としては、例えば、ホルミル基、カルボキシ基、アセチル基、プロピオニル基、シクロブチリル基、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、n-ブトキシカルボニル基、カルバモイル基、N-メチルカルバモイル基、N-エチルカルバモイル基、N, N-ジメチルカルバモイル基、N-エチル-N-メチルカルバモイル基、ピロリジんカルボニル基、ピペリジンカルボニル基、
10 モルホリンカルボニル基などが挙げられる。

R₁、R₂としては、水素原子が好ましい。

R₃、R₄としては、水素原子、炭素数1～3の低級アルキル基、炭素数3～5の単環が好ましく、特に、水素原子、メチル基、エチル基、シクロブチル基が好ましい。

- 15 R₅としては、水素原子が好ましい。

X₁、X₂、X₃、X₄としては、水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～3の低級アルキル基、炭素数1～3の低級アルコキシ基が好ましく、特に、水素原子、フッ素原子、塩素原子、メチル基、エチル基、メトキシ基、エトキシ基、n-プロポキシ基が好ましい。

- 20 Aとしては、置換基を有していてもよいベンゼン環もしくはピリジン環が好ましく、なかでも、ニトロ基、炭素数1～3の低級アルキル基、炭素数1～3の低級アルコキシ基、炭素数1～3の低級アルキルチオ基で置換されているベンゼン環もしくはピリジン環がさらに好ましく、特に、6-メトキシ-3-ニトロベンゼン-2-イル基、6-メチル-3-ニトロピリジン-2-イル基、6-メトキシ-3-ニトロピリジン-2-イル基、4-メチルピリジン-2-イル基が好ま
25 しい。

m、nとしては、m、nが共に0の場合、X₁、X₂、X₃、X₄以外の置換基のベンゼン核置換基はメタ置換であるのが好ましく、m+n=1の場合、X₁、X₂、

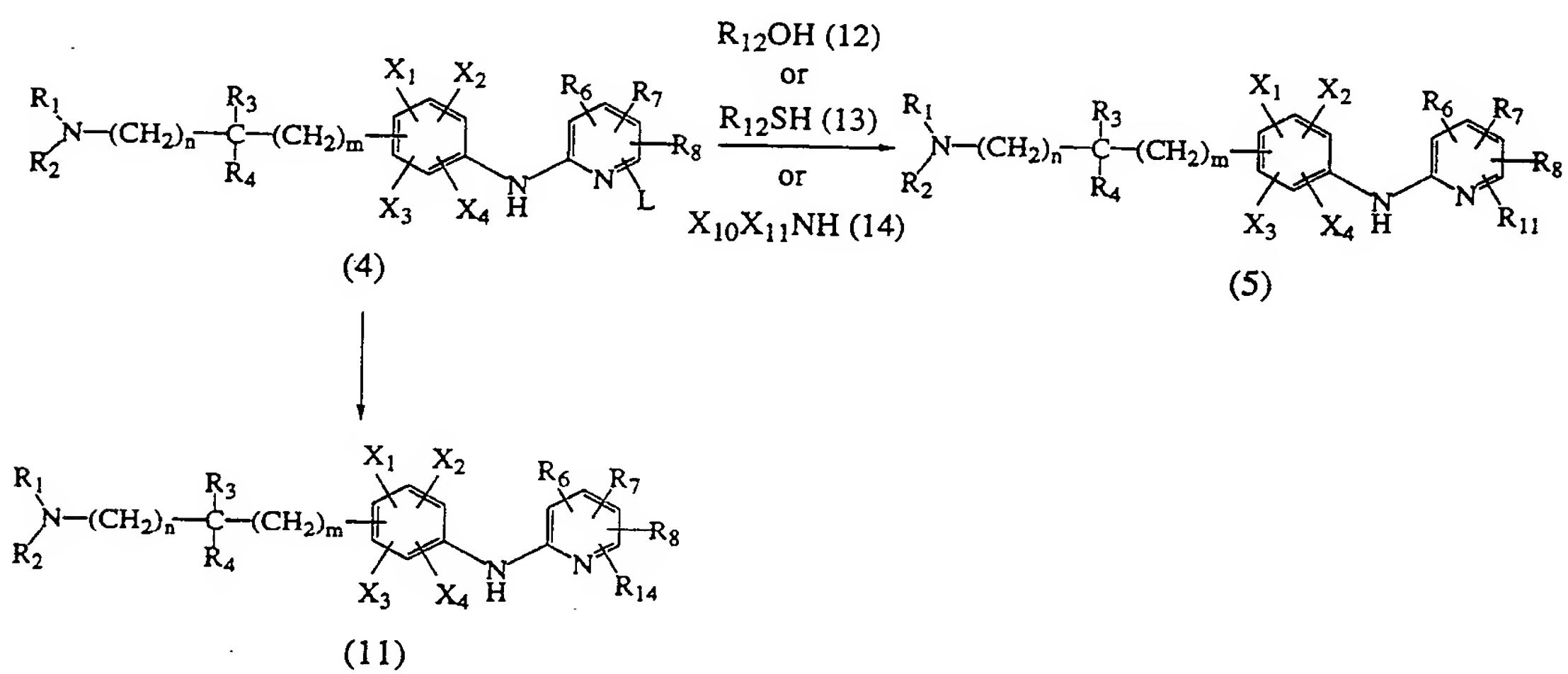
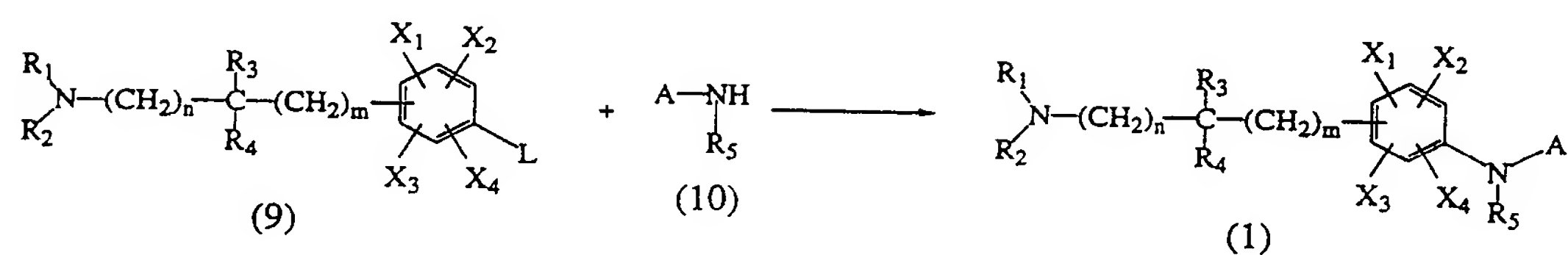
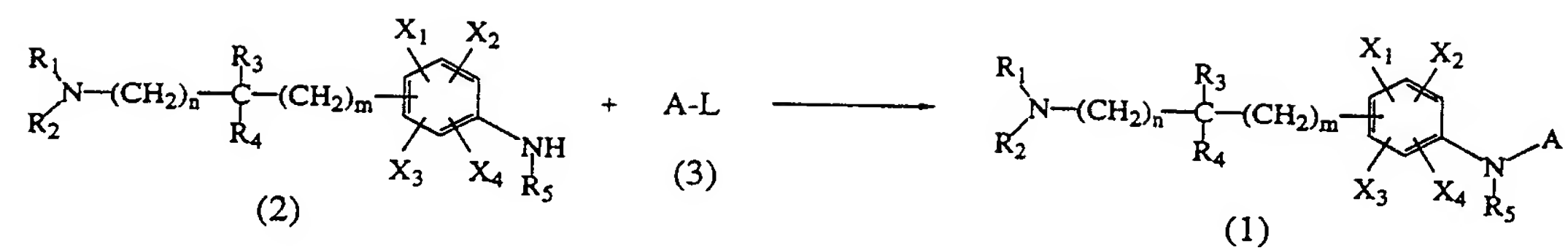
X₃、X₄以外の置換基のベンゼン核置換基はオルト置換またはパラ置換であるのが好ましい。

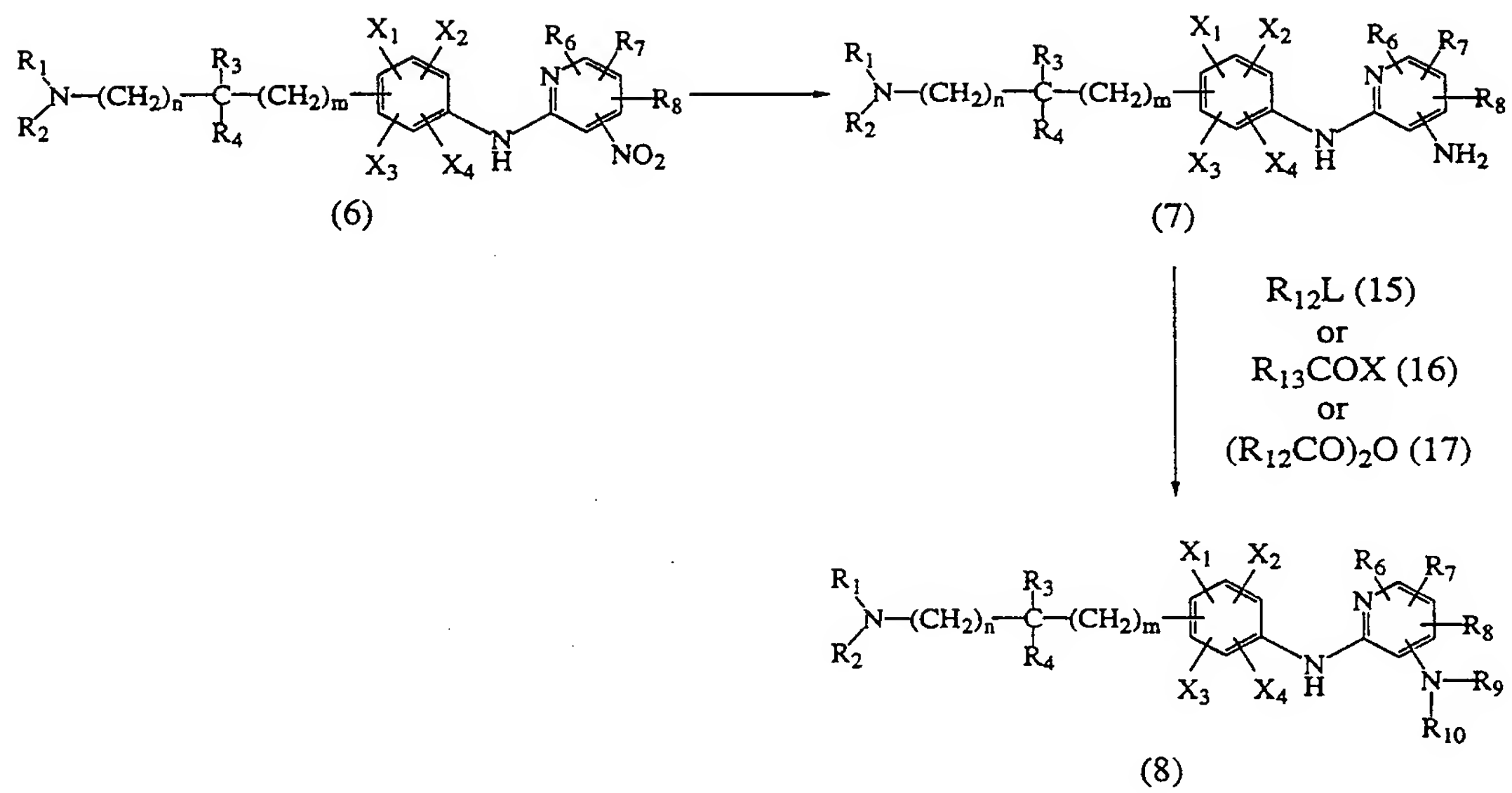
一般式(1)で表される化合物としては、2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-6-メトキシ-3-ニトロピリジン、2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-6-メチル-3-ニトロピリジン、2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-6-エチル-3-ニトロピリジン、2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-6-エトキシ-3-ニトロピリジン、2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-6-メチルチオ-3-ニトロピリジン、2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-6-メチル-3-ニトロベンゼン、2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-6-メトキシ-3-ニトロベンゼン、2-(3-アミノメチル-2-メチルフェニルアミノ)-6-メトキシ-3-ニトロピリジン、2-(4-アミノエチルフェニルアミノ)-6-メトキシ-3-ニトロピリジン、2-(3-(1-アミノ-1-メチルエチル)フェニルアミノ)-6-メトキシ-3-ニトロピリジン、2-(3-アミノメチル-2-メトキシフェニルアミノ)-6-メトキシ-3-ニトロピリジン、2-(3-アミノメチル-4-クロロフェニルアミノ)-6-メトキシ-3-ニトロピリジン、2-(3-アミノメチル-4-フルオロフェニルアミノ)-6-メトキシ-3-ニトロピリジン、2-(3-アミノメチル-2-エトキシフェニルアミノ)-6-メトキシ-3-ニトロピリジン、2-(3-アミノメチル-2-クロロフェニルアミノ)-6-メトキシ-3-ニトロピリジン、2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、2-(3-(1-アミノ-1-メチルエチル)フェニルアミノ)-4-メチルピリジン、2-(3-アミノメチル-2-メチルフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、2-(3-アミノメチル-4-エチルフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、2-(3-アミノメチル-4-エトキシフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、2-(2-アミノエチルフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、2-(3-アミノメチル-2-クロロフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、2-(3-(1-アミノ-シクロブチル)フェニルアミノ)-4-メチルピリジン、2-(4-アミノエチルフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、2-

(3-アミノメチル-2-エトキシフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、2-
- (3-アミノメチル-4-クロロフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、2-
- (3-アミノメチル-2-(n-プロポキシ)フェニルアミノ)-4-メチル
ピリジン、2- (3-アミノメチル-4-クロロ-2-エトキシフェニルアミノ)
5 -4-メチルピリジン、2- (3-アミノメチル-2-エトキシ-4-メチルフェ
ニルアミノ)-4-メチルピリジン、2- (3-アミノメチル-2-メトキシフェ
ニルアミノ)-4-メチルピリジン、2- (3-アミノメチル-2-(i-プロ
ポキシ)フェニルアミノ)-4-メチルピリジンが好ましい。

10 なお、本発明には一般式(1)で表される化合物のほか、その可能な互変異性
体、立体異性体、光学活性体およびこれらの混合物も含まれる。

一般式(1)で表される本発明化合物は、例えば以下のようにして合成するこ
とができる。





一般式(1)で表される化合物は、一般式(2)で表される化合物を出発原料として、一般式(3)と反応させることにより合成することができる。

ここで、一般式(1)、一般式(2)、一般式(3)において、

5 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 X_5 、 X_6 、 X_7 、 X_8 、 X_9 、
 A 、 L 、 n 、 m は、それぞれ、前記と同じ意味を表す。

すなわち、一般式(1)で表される化合物は、一般式(2)で表される化合物と一般式(3)で表される化合物を、炭酸カリウム、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、カリウム t -ブトキシド、ナトリウム t -ブトキシド等の塩基存在下、必要に応じて銅、パラジウム、ニッケル等の金属触媒および
10 ジフェニルホスフィノエタン、ジフェニルホスフィノプロパン、ジフェニルホスフィノフェロセン、2, 2'-ビス(ジフェニルホスフィノ)-1, 1'-ビナフチル等の配位子を添加し、反応に影響を及ぼさない溶媒中、例えばメタノール、エタノール、 i -プロパノール等のアルコール類、または、ジメチルホルムアミド、テトラヒドロフラン、アセトニトリル、トルエン、1, 4-ジオキサン中で、
15 室温から反応混合物の沸点までの温度で反応させることにより合成することができる。好ましくは、トリエチルアミンまたはジイソプロピルエチルアミン存在下、ジメチルホルムアミド中、60℃で反応させるか、炭酸カリウム、カリウム t -ブトキシドまたはナトリウム t -ブトキシド存在下、パラジウム触媒および、ジフェニルホスフィノフェロセンまたは2, 2'-ビス(ジフェニルホスフィノ)-
20 -1, 1'-ビナフチルの配位子を添加し、アセトニトリルまたはトルエン中、80℃～反応混合物の沸点までの温度で反応させることにより合成することができる。

また、一般式(1)で表される化合物は、一般式(9)で表される化合物を出発原料として、一般式(10)と反応させることにより合成することもできる。

25 ただし、一般式(1)、一般式(9)、一般式(10)において、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 R_5 、 A 、 L 、 m 、 n は、それぞれ、前記と同じ意味を表す。

すなわち、一般式(1)で表される化合物は、一般式(9)で表される化合物

と一般式(10)で表される化合物を、炭酸カリウム、トリエチルアミン、カリウム *t*-ブトキシド、ナトリウム *t*-ブトキシド等の塩基存在下、好ましくはカリウム *t*-ブトキシドの存在下、必要に応じて銅、パラジウム、ニッケル等の金属触媒およびジフェニルホスフィノエタン、ジフェニルホスフィノプロパン、ジフェニルホスフィノフェロセン、2, 2'-ビス(ジフェニルホスフィノ)-1, 1'-ビナフチル等の配位子を添加し、好ましくはパラジウム触媒およびジフェニルホスフィノフェロセンの配位子を添加し、反応に影響を及ぼさない溶媒中、例えばメタノール、エタノール、*i*-プロパノール等のアルコール類、または、ジメチルホルムアミド、テトラヒドロフラン、アセトニトリル、トルエン、ジオキサン中、好ましくはトルエン中で、室温から反応混合物の沸点までの温度、好ましくは80℃で反応させることにより合成することもできる。

一般式(1)で表される化合物のうち、Aが置換基を有していてもよいピリジン環であり、さらにその置換基の1つが、低級アルコキシ基、低級アルキルチオ基、NX₁₀X₁₁である一般式(5)で表される化合物は、脱離基の結合した一般式(4)を出発原料として合成することもできる。

ここで、一般式(4)、一般式(5)、一般式(12)、一般式(13)、一般式(14)において、

R₁、R₂、R₃、R₄、X₁、X₂、X₃、X₄、L、m、nは、それぞれ、前記と同じ意味を表し；

R₆は、ニトロ基、シアノ基、トリフルオロメチル基、C(=O)X₇等の電子吸引性基を表し；

R₇、R₈は、それぞれ、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、トリフルオロメチル基、水酸基、低級アルコキシ基、低級アルキル基、低級アルキルチオ基、NX₅X₆、C(=O)X₇を表し；

ここで、X₅、X₆、X₇は、それぞれ、前記と同一のものを表し；

R₁₁は低級アルコキシ基、低級アルキルチオ基、NX₁₀X₁₁を表し；

R₁₂、X₁₀は、それぞれ、低級アルキル基を表し；

X₁₁は、水素原子、低級アルキル基を表す。)

すなわち、式（５）で表される化合物は、例えば、式（４）で表される化合物を、所望により対応する一般式（１２）、一般式（１３）もしくは一般式（１４）で表される化合物と、トリエチルアミン、水素化ナトリウム等の塩基存在下、反応に影響を及ぼさない溶媒中、例えばジメチルホルムアミド、テトラヒドロフラン、アセトニトリル中、室温から反応混合物の沸点までの温度で反応させることにより合成することもできる。

一般式（１）で表される化合物のうち、Ａが置換基を有していてもよいピリジン環であり、さらにその置換基の１つが低級アルキル基である一般式（１１）で表される化合物は、脱離基の結合した一般式（４）に対応する低級アルキルジ炭酸エステルを求核置換反応させた化合物を脱炭酸させることにより合成することもできる。

ここで、一般式（４）、一般式（１１）中の
R₁、R₂、R₃、R₄、R₆、R₇、R₈、X₁、X₂、X₃、X₄、L、m、nは、それぞれ、前記と同一のものを表し；
R₁₄は、低級アルキル基を表す。

すなわち、一般式（１１）で表される化合物は、例えば、一般式（４）で表される化合物を、所望により対応する低級アルキルジ炭酸エステルと、水素化ナトリウム等の塩基存在下、反応に影響を及ぼさない溶媒中、例えば、ジメチルホルムアミド、テトラヒドロフラン、アセトニトリル中、好ましくはジメチルホルムアミド中で、室温から反応混合物の沸点までの温度、好ましくは室温で反応させた後、硫酸水溶液中、反応混合物の沸点で反応させることにより合成することもできる。

ここで、低級アルキルジ炭酸エステルとは、マロン酸ジメチル、マロン酸ジエチル、メチルマロン酸ジエチル、エチルマロン酸ジエチル、n-プロピルマロン酸ジエチル、i-プロピルマロン酸ジエチル、n-ブチルマロン酸ジエチル、i-ブチルマロン酸ジエチル、t-ブチルマロン酸ジエチル、n-ペンチルマロン酸ジエチルなどが挙げられる。

一般式（１）において、Ａが置換基を有していてもよいピリジン環であり、さ

らにその置換基の1つがアミノ基である一般式(7)で表される化合物は、例えば、対応する一般式(6)中のニトロ基を還元することにより合成することもできる。

ただし、一般式(6)、一般式(7)中の

5 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 m 、 n は、それぞれ、前記と同じ意味を表し；

R_6 、 R_7 、 R_8 は、それぞれ、水素原子、ハロゲン原子、トリフルオロメチル基、水酸基、低級アルキル基、低級アルコキシ基、低級アルキルチオ基、 NX_5X_6 、 COX_7 を表し；

ここで、 X_5 、 X_6 、 X_7 は、それぞれ、前記と同じ意味を表し；

10 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 は、それぞれ、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子および(または)低級アルキル基で置換されていてもよいフェニル基、水酸基、置換基を有していてもよい低級アルキル基、置換基を有していてもよい低級アルコキシ基、 NX_5X_6 、 COX_7 を表し；

ここで、 X_5 、 X_6 、 X_7 は、それぞれ、前記と同じ意味を表す。

15 すなわち、一般式(7)で表される化合物は、一般式(6)で表される化合物を、エタノール、メタノール、酢酸エチル、酢酸、1, 4-ジオキサン等の反応に影響を及ぼさない溶媒中、好ましくは、エタノール、メタノール中、水素雰囲気下、室温から反応混合物の沸点までの温度、好ましくは室温で、触媒として、パラジウム-炭素、ラネーニッケルまたは、酸化白金を用いて接触還元が付すか、
20 塩化第2ニッケルおよび水素化ホウ素ナトリウム等を用いる還元反応を行い、ニトロ基を還元することにより合成することもできる。

一般式(1)において、Aが置換基を有していてもよいピリジン環であり、さらにその置換基の1つが NR_9R_{10} である一般式(8)で表される化合物は、一般式(7)を出発原料として合成することもできる。

25 ここで、一般式(7)、一般式(8)、一般式(15)、一般式(16)、一般式(17)において

R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_{12} 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 L 、 m 、 n は、それぞれ、前記と同じ意味を表し；

R₉は、水素原子、低級アルキル基を表し；

R₁₀は、低級アルキル基、アシル基、低級アルコキシカルボニル基を表し；

R₁₃は、フェニル基で置換されてもよい低級アルキル基を表し；

Xはハロゲン原子を表す。

5 すなわち、一般式（8）で表される化合物は、一般式（7）で表される化合物を、所望により対応する一般式（15）、一般式（16）もしくは一般式（17）で表される化合物とトリエチルアミン、炭酸カリウム等の塩基存在下、反応に影響を及ぼさない溶媒中、室温から反応混合物の沸点までの温度、好ましくは室温で反応させることにより合成することもできる。

10 上記式（1）、式（5）、式（7）、式（8）、式（11）で表される化合物を合成する際、これら合成過程において1級または2級アミノ基に保護基が必要である場合は、適当な樹脂で保護した後またはGreen and Wuts.
"PROTECTIVE GROUPS IN ORGANIC SYNTHESIS" 2nd Edition. John Wiley & Sons Inc.
15 c., p. 309, 1991に記載されている適当な保護基で保護した後、各反応に付す。また、必要に応じてその脱保護反応を行う。アミノ基の保護基としては、例えば、t-ブトキシカルボニル基、トリフルオロアセチル基等が挙げられる。

アミノ基の保護反応は、例えばt-ブトキシカルボニル化は、反応に影響を及
20 ぼさない溶媒中、例えばメタノール、エタノール、i-プロパノール等のアルコール類、または塩化メチレン、ジメチルホルムアミド、1,4-ジオキサン中、トリエチルアミン、4-ジメチルアミノピリジン等の有機塩基存在下、二炭酸ジ-t-ブチルと0℃から室温で反応させることにより行うことができる。

また、Wang Resinを用いたアミノ基の保護反応は、反応に影響を及
25 ぼさない溶媒中、例えば塩化メチレン、ジメチルホルムアミド、1,4-ジオキサン中、4-メチルモルホリン、トリエチルアミン、4-ジメチルアミノピリジン等の有機塩基存在下、4-ニトロフェニルオキシカルボニル-Wang Resin (Tetrahedron Lett., 37, 937-940 (199

6)) と 0℃から室温で反応させることにより行うことができる。

アミノ基の脱保護反応は、例えば保護基が *t*-ブトキシカルボニル基、または、保護基が前記に示した *Wang resin* の場合、反応に影響を及ぼさない溶媒中、例えばメタノール、エタノール、1, 4-ジオキサン、塩化メチレン中または無溶媒で 0℃から室温でトリフルオロ酢酸、塩酸、硫酸、メタンスルホン酸等の脱保護剤を用いて行うのが好ましく、特に無水条件下、室温でトリフルオロ酢酸を用いるのが好ましい。

一般式 (1) で表される本発明化合物中、その構造中に不斉炭素を有しているものは、それらの純粋な立体異性体および光学活性体は当該分野において公知の方法、例えば、光学異性体分離カラムによるクロマトグラフ法や分別結晶を適用して得ることができる。

一般式 (1) で表される本発明化合物の医薬として許容される塩は、医薬上許容し得る塩であれば特に制限は無いが、例えば、塩酸、硫酸、硝酸、臭化水素酸、ヨウ化水素酸等との無機酸塩、蟻酸、酢酸、フマル酸、酒石酸等との有機酸塩、ナトリウム、カリウム等とのアルカリ金属塩、カルシウム、マグネシウム等とのアルカリ土類金属塩等が挙げられる。

本発明化合物またはその塩は、適当な賦形剤、補助剤、滑沢剤、防腐剤、崩壊剤、緩衝剤、結合剤、安定剤、湿潤剤、乳化剤、着色剤、風味剤または芳香剤等を加えて、錠剤、顆粒剤、細粒剤、散剤、カプセル剤、シロップ剤、エリキシル剤、懸濁剤・乳剤、注射剤等の形態にして、経口または非経口的に投与することができる。脳血管障害の超急性期（発作直後）、急性期（発作～2、3日まで）、亜急性期（発作後2、3日～2週間後）では、主として筋肉注射もしくは静脈注射により投与する。さらに、慢性期（発作後第3週以降）においては、適宜経口摂取も可能である。

本発明化合物またはその塩の投与量は、患者の体型、年齢、体調、疾患の度合い、発症後の経過時間等により、適宜選択することができるが、一般に経口では1日当たり 0.5～5 mg/body であり、非経口では 1～10 mg/body である。なお、一般的に同用量を投与しても患者により血中濃度が大きく異な

ることがあるため、薬剤の血中濃度をモニターしながら患者毎に薬剤の至適用量を決定することが理想的である。

5 内服剤として製剤化する場合は、例えば製剤用担体としては、乳糖、ショ糖、ソルビット、マンニット、ジャガイモデンプンまたはトウモロコシデンプン等のデンプンまたはデンプン誘導体、セルロース誘導体もしくはゼラチンの様な通常使用し得る助剤が適当であり、同時に例えばステアリン酸マグネシウム、カルボワックスまたはポリエチレングリコールの様な滑沢剤を添加することができ、これらの混合物を常法により、顆粒剤、錠剤、カプセル剤等に行うことができる。

10 水性製剤として製剤化する場合は、例えば注射用蒸留水に有効量の主成分を溶解し、必要に応じて、抗酸化剤、安定剤、溶解補助剤、緩衝剤、保存剤等を加え、完全に溶解した後、常法によりろ過、充填、密封し、高圧蒸気滅菌法、乾熱滅菌法等により滅菌して注射剤を調製することができる。

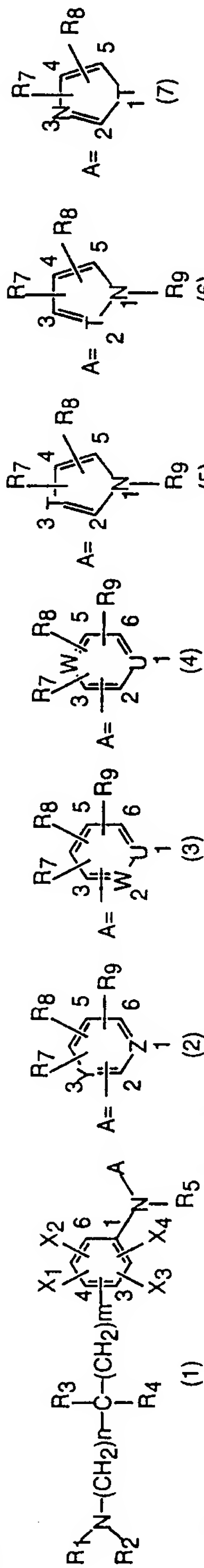
15 凍結乾燥剤として製剤化する場合は、注射用蒸留水に主成分を溶解した水溶液を常法により凍結乾燥してもよく、また必要に応じて、凍結乾燥の行いやすい賦形剤として、マンニトール、イノシトール、ラクトース、マルトース、スクロース等の糖または糖アルコール類あるいはグリシン等を添加して常法通り凍結乾燥を行い、調製することができる。

実施例

20 実施例化合物の一覧表を表1～表37に示す。

表1

【表1】



実施例番号	A	Y	Z	R6	Aの置換位置	R7*1	R8*1	R9*1	X1*2	X2*2	X3*2	X4*2	W★の置換位置	R1	R2	n	R3	R4	m	R5	塩
1	(2)	CR6	N	NO2	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO2tBu	CO2tBu	0	H	H	0	H	
2	(2)	CR6	N	NO2	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
3	(2)	CR6	N	NO2	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO2tBu	CO2tBu	0	H	H	0	H	
4	(2)	CR6	N	NO2	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
5	(2)	CR6	N	NHMe	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO2tBu	CO2tBu	0	H	H	0	H	
6	(2)	CR6	N	NHMe	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	
7	(2)	CR6	N	NHEt	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO2tBu	CO2tBu	0	H	H	0	H	
8	(2)	CR6	N	NHEt	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
9	(2)	CR6	N	H	2	4-H	5-NO2	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO2tBu	CO2tBu	0	H	H	0	H	
10	(2)	CR6	N	H	2	4-H	5-NO2	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
11	(2)	CR6	N	H	2	4-H	5-NH2	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO2tBu	CO2tBu	0	H	H	0	H	
12	(2)	CR6	N	H	2	4-H	5-NH2	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
13	(2)	CR6	N	NO2	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO2tBu	CO2tBu	0	H	H	0	H	
14	(2)	CR6	N	NO2	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
15	(2)	CR6	N	NO2	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO2tBu	CO2tBu	0	H	H	0	H	

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。

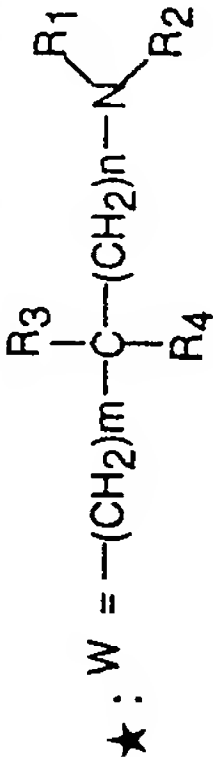


表 2

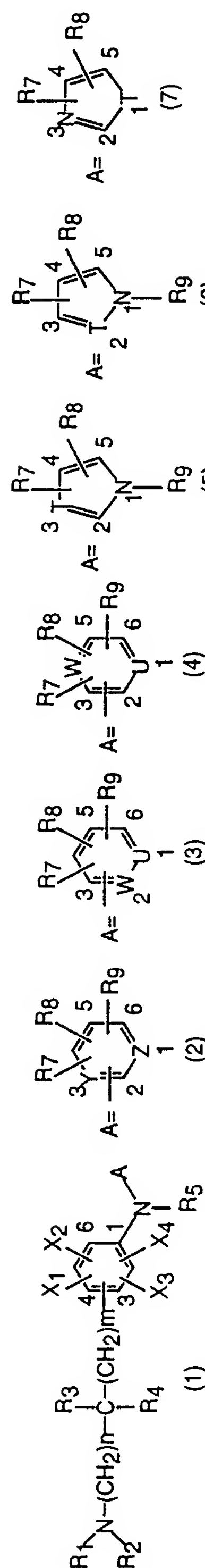
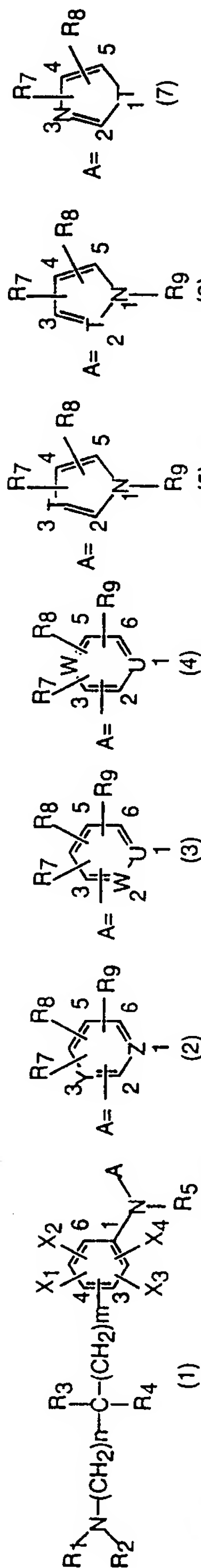


表 4

【表 4】



実施例番号	A	Y	Z	R6	Aの置換位置	R7*1	R8*1	R9*1	X1*2	X2*2	X3*2	X4*2	W★の置換位置	R1	R2	n	R3	R4	m	R5	塩
46	(2)	CR6	N	H	2	4-OBn	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	Ac	H	0	H	H	0	H	HCl
47	(2)	CR6	N	H	2	4-OBn	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
48	(2)	CR6	N	H	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-cyclobutyl	5-H	6-H	3	Bz	H	0	H	H	0	H	HCl
49	(2)	CR6	N	H	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-cyclopentyl	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
50	(2)	CR6	N	H	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-piperidino	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
51	(2)	CR6	N	H	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-O(CH2)2Ph	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
52	(2)	CR6	N	NO2	2	4-H	5-H	6-Me	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
53	(2)	CR6	N	NO2	2	4-H	5-H	6-Et	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
54	(2)	CR6	N	NO2	2	4-H	5-H	6-nPr	2-H	4-H	5-H	6-H	3	Bn	H	0	H	H	0	H	HCl
55	(2)	CR6	N	NO2	2	4-H	5-H	6-iPr	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
56	(2)	CR6	N	NO2	2	4-H	5-H	6-OH	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
57	(2)	CR6	N	NO2	2	4-H	5-H	6-OEt	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
58	(2)	CR6	N	NO2	2	4-H	5-H	6-OPr	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CH2CH2Ph	H	0	H	H	0	H	HCl
59	(2)	CR6	N	NO2	2	4-H	5-H	6-OiPr	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
60	(2)	CR6	N	NO2	2	4-H	5-H	6-SH	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CH2CH2Cl	CH2CH2Cl	0	H	H	0	H	HCl

*1：数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2：数字はベンゼン環上の置換位置を表す。

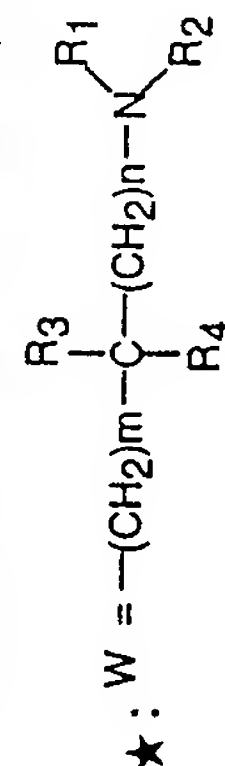
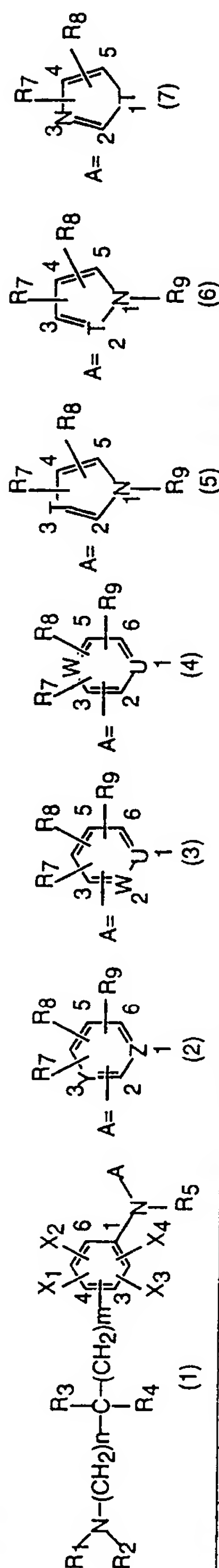


表 6

【表6】



実施例番号	A	Y	Z	R ₆	Aの置換位置	R ₇ ¹	R ₈ ¹	R ₉ ¹	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	W★の置換位置	R ₁	R ₂	n	R ₃	R ₄	m	R ₅	塩
76	(2)	CR ₆	N	CF ₃	2	4-H	5-H	6-Et	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
77	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-Me	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
78	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-nPr	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
79	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-NHMe	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
80	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-NHEt	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
81	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-NMe ₂	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
82	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-pyrrolidin-1-yl	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
83	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-OH	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
84	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-OEt	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
85	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-Me	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
86	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-F	4-H	5-Et	6-H	3	H	H	0	CH ₂ CH ₂ OH	CH ₂ CH ₂ OH	0	H	HCl
87	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-Cl	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
88	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-Me	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
89	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-OH	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
90	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-OMe	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。

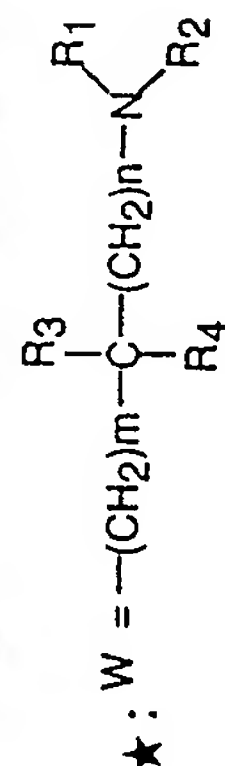
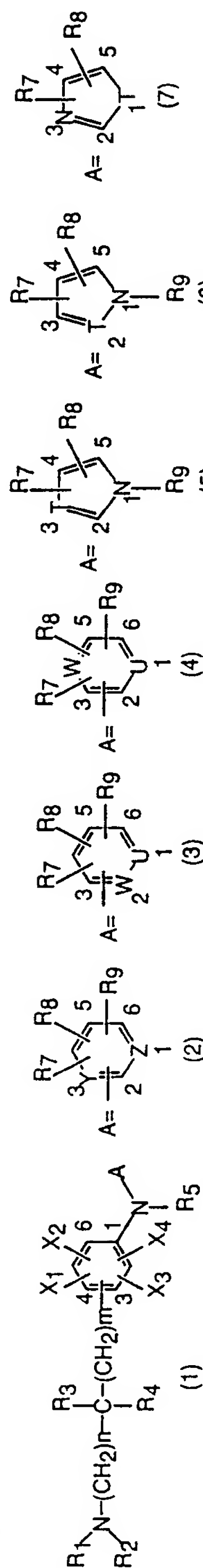


表 7



実施例番号	A	Y	Z	R ₆	Aの置換位置	R ₇ ¹	R ₈ ¹	R ₉ ¹	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	W★の置換位置	R ₁	R ₂	n	R ₃	R ₄	m	R ₅	塩	
91	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0		Me	H	0	H	HCl
92	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-CN	5-H	6-H	3	H	H	0		Et	H	0	H	HCl
93	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-CN	5-H	6-H	3	H	H	0		ⁿ Pr	H	0	H	HCl
94	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-cyclobutylthio	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0		Me	Me	0	H	HCl
95	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-cyclopentylthio	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0		—(CH ₂) ₂ —		0	H	HCl
96	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-cyclohexylthio	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0		—(CH ₂) ₃ —		0	H	HCl
97	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0		—(CH ₂) ₄ —		0	H	HCl
98	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	Me	Me	0		H	H	0	H	HCl
99	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	Et	Et	0		H	H	0	H	HCl
100	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-OMe	4-H	5-H	6-H	3	Me	Me	0		H	H	0	H	HCl
101	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-OMe	4-H	5-H	6-H	3	—(CH ₂) ₃ —	—(CH ₂) ₃ —	0		H	H	0	H	HCl
102	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	—(CH ₂) ₄ —	—(CH ₂) ₄ —	0		H	H	0	H	HCl
103	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	—(CH ₂) ₆ —	—(CH ₂) ₆ —	0		H	H	0	H	HCl
104	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0		CH ₂ OH	H	0	H	HCl
105	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0		CH ₂ CH ₂ OH	H	0	H	HCl

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。

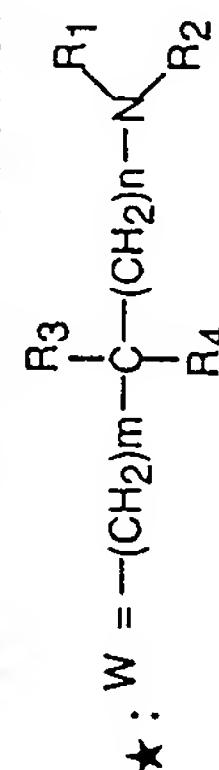
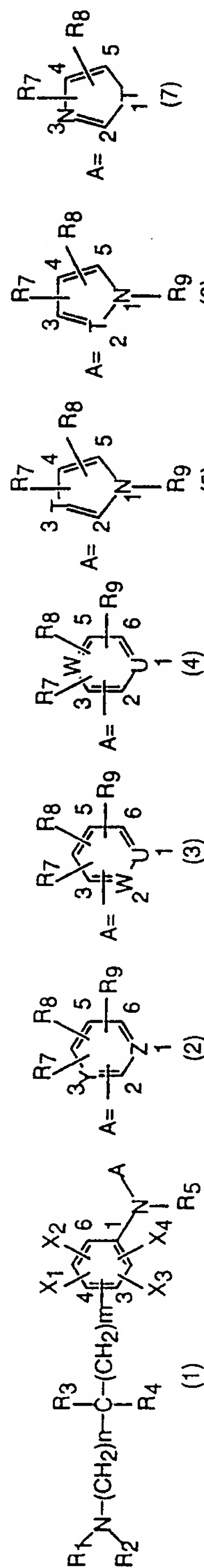
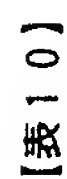
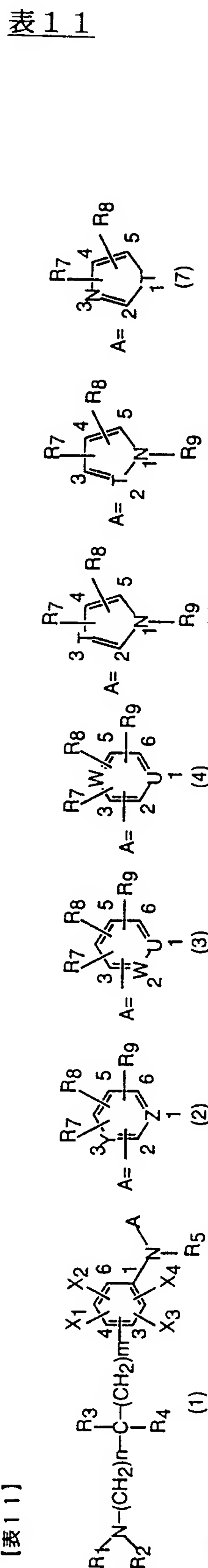


表 10



【表11】



実施例番号	(5)														(6)													
	A	Y	Z	R ₆	Aの置換位置	R ₇ ¹	R ₈ ¹	R ₉ ¹	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	W★の置換位置	R ₁	R ₂	n	R ₃	R ₄	m	R ₅	塩							
151	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-H	5-H	6-Me	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl							
152	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-H	5-H	6-Et	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl							
153	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl							
154	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-H	5-NHMe	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CH ₂ CH ₂ F	CH ₂ CH ₂ F	0	H	H	0	H	2HCl							
155	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-H	5-NMe ₂	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CH ₂ CH ₂ Cl	CH ₂ CH ₂ Cl	0	H	H	0	H	2HCl							
156	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-H	5-NHEt	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CH ₂ CH ₂ Br	CH ₂ CH ₂ Br	0	H	H	0	H	2HCl							
157	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-SMe	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl							
158	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-SEt	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl							
159	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-S ⁿ Pr	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl							
160	(2)	CR ₆	CH	CO ₂ H	2	4-H	5-H	6-Me	2-Me	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	—(CH ₂) ₂ —	0	H	HCl								
161	(2)	CR ₆	CH	CO ₂ H	2	4-H	5-H	6- ⁿ Pr	2-H	4-Et	5-H	6-H	3	H	H	0	—(CH ₂) ₃ —	0	H	HCl								
162	(2)	CR ₆	CH	CO ₂ H	2	4-H	5-H	6-NH ⁿ Pr	2-H	4-H	5- ⁿ Pr	6-H	3	H	H	0	—(CH ₂) ₄ —	0	H	2HCl								
163	(2)	CR ₆	CH	CO ₂ H	2	4-H	5-H	6-F	2-NHBn	4-H	5-H	6-H	3	—(CH ₂) ₂ —	0	H	H	0	H	2HCl								
164	(2)	CR ₆	CH	CO ₂ H	2	4-H	5-H	6-Cl	2-H	4-NHEt	5-H	6-H	3	—(CH ₂) ₃ —	0	H	H	0	H	2HCl								
165	(2)	CR ₆	CH	CO ₂ H	2	4-H	5-H	6-Br	2-H	4-H	5-H	6-SEt	3	—(CH ₂) ₄ —	0	H	H	0	H	HCl								

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。

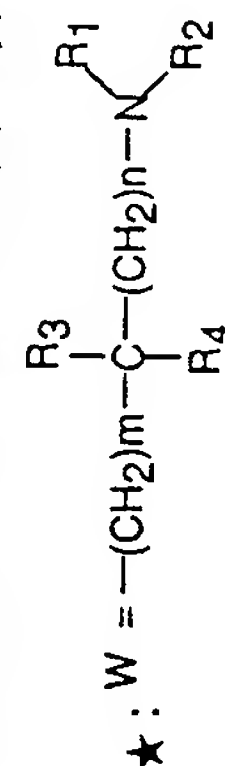
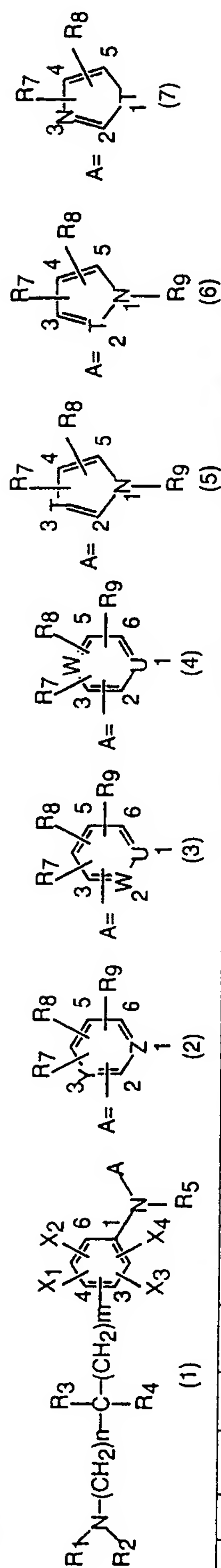


表 1 3



実施例 番号	A	Y	Z	R6	Aの置換 位置	R7 ¹	R8 ¹	R9 ¹	X1 ²	X2 ²	X3 ²	X4 ²	W★の置換 位置	R1	R2	n	R3	R4	m	R5	塩
181	(2)	CR6	CH	CN	2	4-H	5-H	6-cyclobutyl	2-H	4-OH	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
182	(2)	CR6	CH	CN	2	4-H	5-H	6-cyclopentyl	2-H	4-H	5-CN	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
183	(2)	CR6	CH	CN	2	4-H	5-H	6-cyclohexyl	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
184	(2)	CR6	CH	OH	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-NO2	3	H	H	0	CH2CH2OH	CH2CH2OH	0	H	2HCl
185	(2)	CR6	CH	OH	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-OH	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
186	(2)	CR6	CH	NH2	2	4-H	5-NHCOMe	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
187	(2)	CR6	CH	NH2	2	4-H	5-NHCO2Me	6-H	2-H	4-CH2Ph	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
188	(2)	CR6	CH	NH2	2	4-H	5-CHO	6-H	2-H	4-CH2OH	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
189	(2)	CR6	CH	NH2	2	4-H	5-H	6-H	2-CH2OH	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
190	(2)	CR6	CMe	CHO	2	4-H	5-H	6-cyclobutylthio	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
191	(2)	CR6	CH	CHO	2	4-H	5-H	6-cyclopentylthio	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
192	(2)	CR6	CH	CHO	2	4-H	5-H	6-cyclohexylthio	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
193	(2)	CR6	CH	NO2	2	4-H	5-H	6-H	2-OH	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
194	(2)	CR6	CH	NO2	2	4-H	5-H	6-H	2-CN	4-H	5-H	6-H	3	Me	H	0	H	H	0	H	HCl
195	(2)	CR6	CH	NO2	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-NO2	3	Me	Me	0	H	H	0	H	HCl

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。

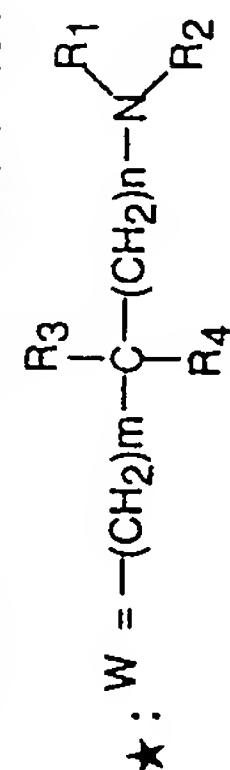
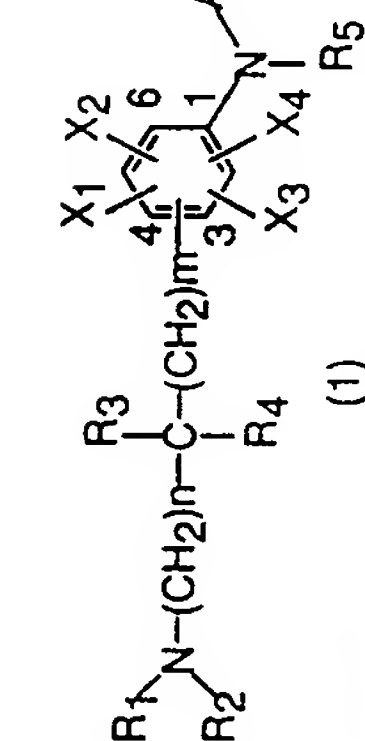


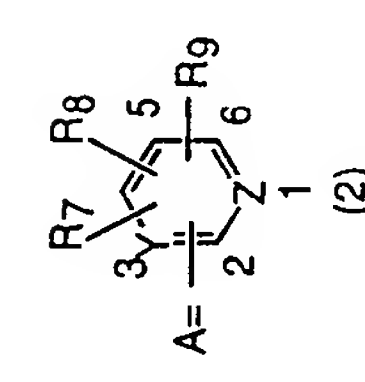
表 15

【表 15】

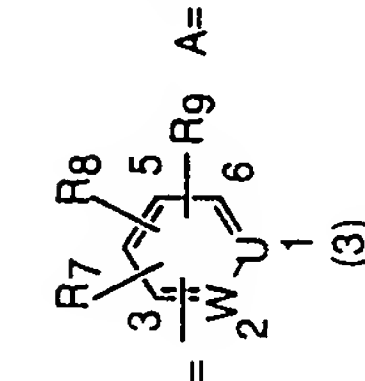
表 15



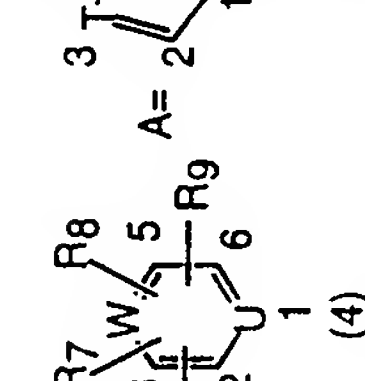
(1)



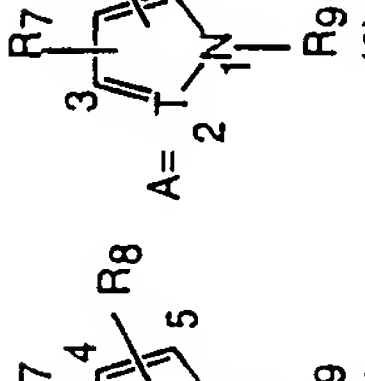
(2)



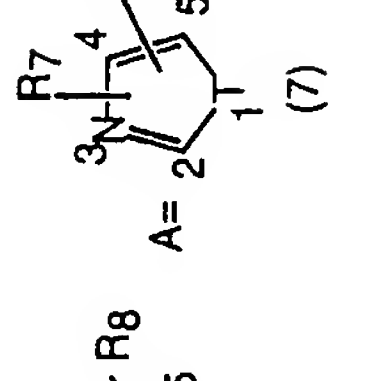
(3)



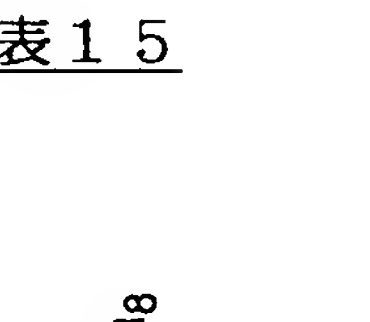
(4)



(5)



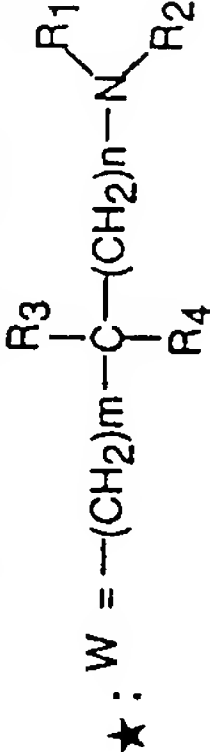
(6)



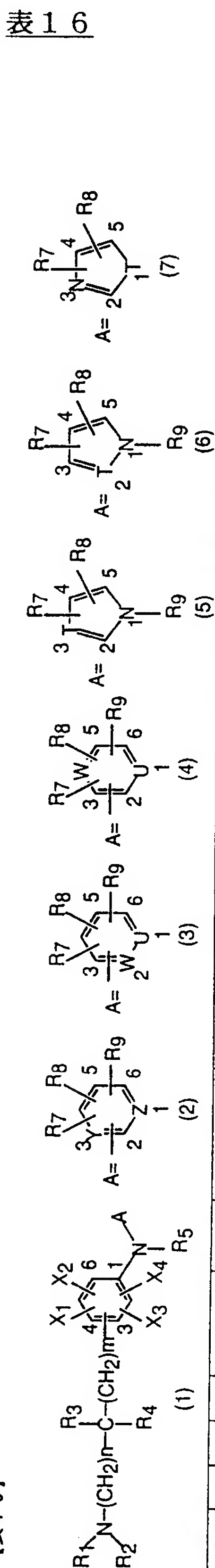
(7)

実施例番号	A	Y	Z	Aの置換位置	R7*1	R8*1	R9*1	X1*2	X2*2	X3*2	X4*2	W★の置換位置	R1	R2	n	R3	R4	m	R5	塩
211	(2)	N	N	2	4-NO ₂	5-H	6-Me	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
212	(2)	N	N	2	4-NO ₂	5-H	6-Et	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
213	(2)	N	N	2	4-NO ₂	5-H	6-nPr	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
214	(2)	N	N	2	4-NO ₂	5-H	6-iPr	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
215	(2)	N	N	2	4-CO ₂ H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
216	(2)	N	N	2	4-CO ₂ H	5-H	6-OEt	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
217	(2)	N	N	2	4-CO ₂ H	5-H	6-OnPr	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
218	(2)	N	N	2	4-CO ₂ H	5-H	6-OiPr	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
219	(2)	N	N	2	4-CO ₂ Me	5-H	6-NHMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	Bn	H	0	H	H	0	H	HCl
220	(2)	N	N	2	4-CO ₂ Me	5-H	6-NMe ₂	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CH ₂ CH ₂ Ph	H	0	H	H	0	H	HCl
221	(2)	N	N	2	4-CO ₂ Et	5-H	6-NHEt	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CH ₂ (CH ₂) ₂ Ph	H	0	H	H	0	H	HCl
222	(2)	N	N	2	4-CO ₂ Et	5-H	6-NHnPr	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
223	(2)	N	N	2	4-CO ₂ Et	5-H	6-H	2-Me	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
224	(2)	N	N	2	4-CO ₂ nPr	5-H	6-H	2-Et	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	Bn	H	0	H	HCl
225	(2)	N	N	2	4-CO ₂ nPr	5-H	6-H	2-nPr	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	CH ₂ CH ₂ Ph	H	0	H	HCl

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。
*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。



【表16】



実施例番号	A	Y	Z	Aの置換位置	R7 ¹	R8 ¹	R9 ¹	X1 ²	X2 ²	X3 ²	X4 ²	W★の置換位置	(5)		(6)				
													R1	R2	n	R3	R4	m	R5
226	(2)	N	N	4	2-CF3	5-H	6-H	2-H	4-OMe	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	2HCl
227	(2)	N	N	4	2-CF3	5-H	6-H	2-H	4-OEt	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	2HCl
228	(2)	N	N	4	2-CF3	5-H	6-H	2-H	4-OPr	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	2HCl
229	(2)	N	N	4	2-H	5-CN	6-H	2-H	3-H	5-NHMe	6-H	4	Ac	H	1	H	0	H	HCl
230	(2)	N	N	4	2-H	5-CN	6-H	2-H	3-H	5-NHEt	6-H	4	Bz	H	1	H	0	H	HCl
231	(2)	N	N	4	2-H	5-CN	6-H	2-H	3-H	5-NH ⁿ Pr	6-H	4	CO ₂ ^t Bu	H	1	H	0	H	
232	(2)	N	N	4	2-H	5-H	6-CONH ₂	2-H	3-H	5-H	6-SMe	4	H	H	1	H	0	H	2HCl
233	(2)	N	N	4	2-H	5-H	6-CONH ₂	2-H	3-H	5-H	6-SEt	4	H	H	1	H	0	H	2HCl
234	(2)	N	N	4	2-H	5-H	6-CONH ₂	2-H	3-H	5-H	6-S ⁿ Pr	4	H	H	1	H	0	H	2HCl
235	(2)	N	N	5	2-OMe	4-H	6-H	3-H	4-H	5-H	6-NO ₂	2	Me	H	1	H	0	H	2HCl
236	(2)	N	N	5	2-OEt	4-H	6-H	3-H	4-H	5-H	6-NO ₂	2	Me	Me	1	H	0	H	2HCl
237	(2)	N	N	5	2-H	4-cyclopropyl	6-H	3-H	4-H	5-H	6-NO ₂	2	Et	H	1	H	0	H	2HCl
238	(2)	N	N	5	2-H	4-cyclobutyl	6-H	3-H	4-H	5-H	6-NO ₂	2	Et	Et	1	H	0	H	2HCl
239	(2)	N	N	5	2-H	4-cyclopentyl	6-H	3-H	4-H	5-H	6-CO ₂ H	2	CH ₂ CH ₂ Cl	CH ₂ CH ₂ Cl	1	H	0	H	2HCl
240	(2)	N	N	5	2-H	4-cyclohexyl	6-H	3-H	4-H	5-H	6-CO ₂ H	2	CH ₂ CH ₂ Br	CH ₂ CH ₂ Br	1	H	0	H	2HCl

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

****2:**数字はベンゼン環上の置換位置を表す。

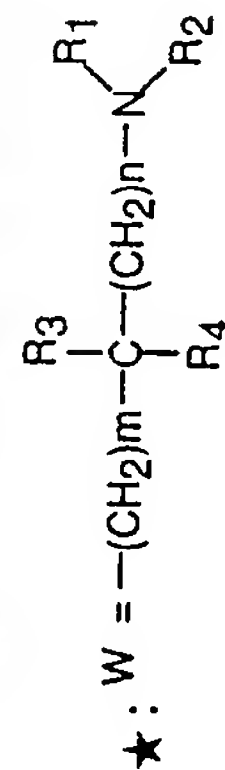


表 1 7

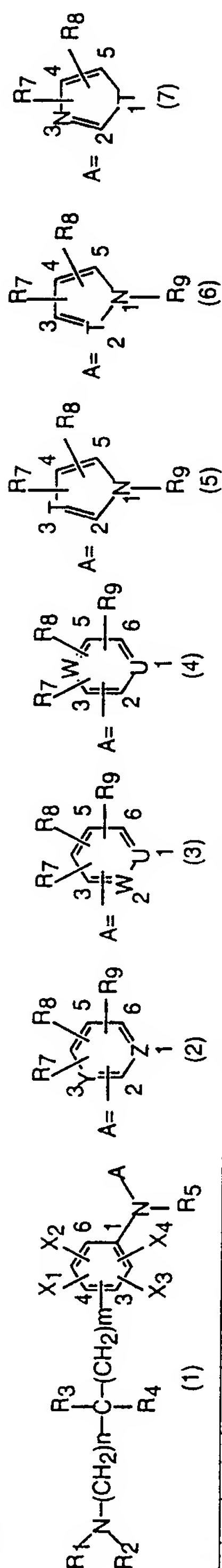


表 2 1

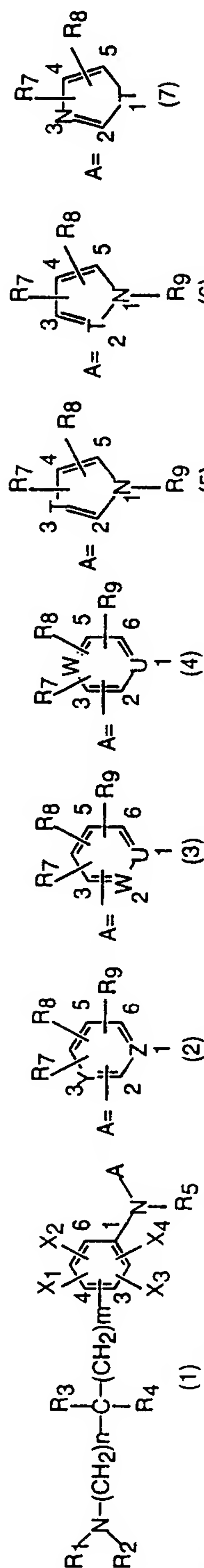
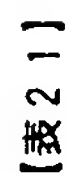
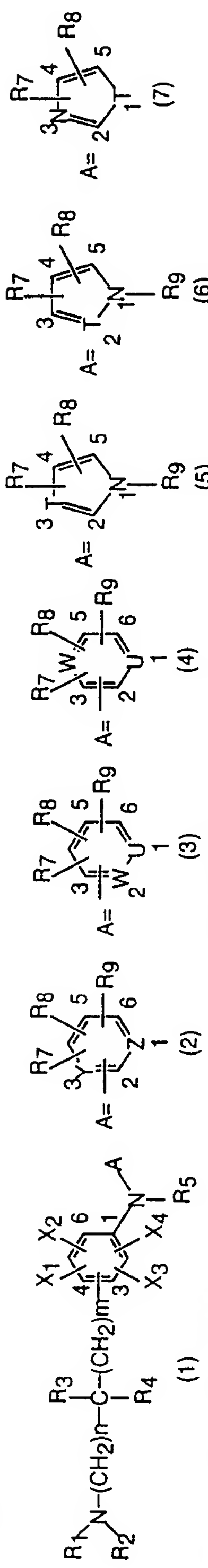


表 2 2

【表 2 2】



実施例 番号	A	N	W	Aの置換 位置	R7*1	R8*1	R9*1	X1*2	X2*2	X3*2	X4*2	W*の 置換位置	R1	R2	n	R3	R4	m	R5	塩
316	(4)	N	N	3	2-NO2	5-H	6-Me	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	H	H	0	H	
317	(4)	N	N	3	2-NO2	5-H	6-H	2-Me	4-H	5-H	6-H	3	H	Me	0	H	H	0	H	HCl
318	(4)	N	N	3	2-CO ₂ H	5-H	6-Et	2-H	4-OMe	5-H	6-H	3	Ac	H	0	H	H	0	H	
319	(4)	N	N	3	2-CO ₂ H	5-H	6-H	2-Et	4-H	5-H	6-H	3	H	Et	0	H	H	0	H	HCl
320	(4)	N	N	3	2-CO ₂ Me	5-H	6-nPr	2-H	4-OEt	5-H	6-H	3	Bz	H	0	H	H	0	H	
321	(4)	N	N	3	2-CO ₂ Et	5-H	6-H	2-nPr	4-H	5-H	6-H	3	H	nPr	0	H	H	0	H	HCl
322	(4)	N	N	3	2-CO ₂ nPr	5-H	6-nBu	2-H	4-nPr	5-H	6-H	3	H	H	0	Me	H	0	H	HCl
323	(4)	N	N	3	2-CN	5-H	6-OH	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
324	(4)	N	N	3	2-CN	5-H	6-H	2-H	4-H	5-NH ₂	6-H	3	H	H	0	Et	H	0	H	2HCl
325	(4)	N	N	3	2-H	5-NH ₂	6-H	2-H	4-H	5-NHMe	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
326	(4)	N	N	3	2-H	5-NHAc	6-H	2-H	4-H	5-NHEt	6-H	3	H	H	0	CH ₂ CH ₂ Cl	CH ₂ CH ₂ Cl	0	H	2HCl
327	(4)	N	N	3	2-H	5-NHBz	6-H	2-H	4-SMe	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
328	(4)	N	N	3	2-CONH ₂	5-H	6-H	2-H	4-SEt	5-H	6-H	3	CO ₂ Me	H	0	H	H	0	H	
329	(4)	N	N	3	2-CONHMe	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CH ₂ CH ₂ Br	CH ₂ CH ₂ Br	0	H	H	0	H	2HCl
330	(4)	N	N	3	2-H	5-H	6-Me	2-H	4-H	5-H	6-NO ₂	3	H	H	0	CH ₂ OH	H	0	H	2HCl

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。

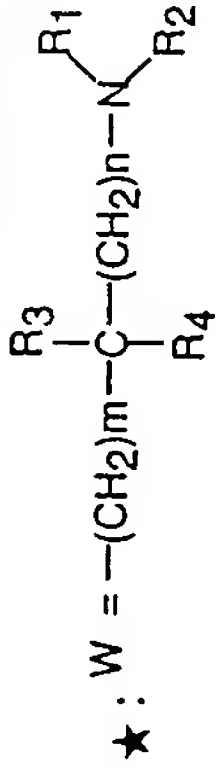
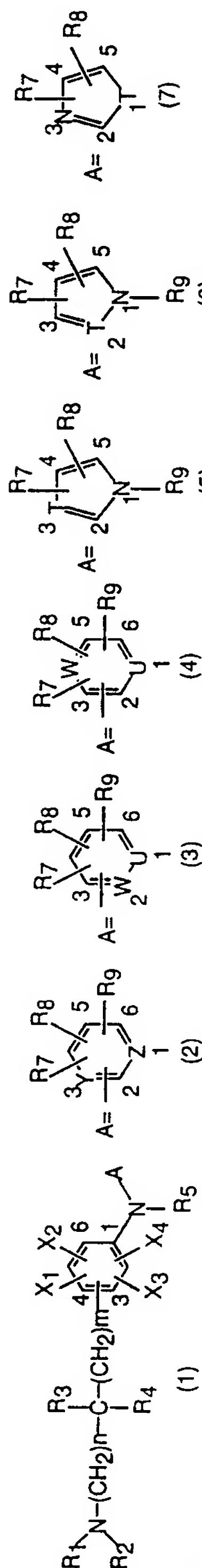


表 2 4

【表24】



実施例番号	A	U	W	Aの置換位置	(b)										(b)					塩
					R ⁷ 1	R ⁸ 1	R ⁹ 1	X ¹ 2	X ² 2	X ³ 2	X ⁴ 2	W*の置換位置	R ¹	R ²	n	R ³	R ⁴	m	R ⁵	
346	(3)	N	N	3	4-NO ₂	5-H	6-H	2-Me	4-H	5-H	6-H	3	Me	H	0	H	H	0	H	HCl
347	(3)	N	N	3	4-NO ₂	5-H	6-H	2-Et	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	Me	HCl
348	(3)	N	N	3	4-H	5-CO ₂ H	6-H	2-H	4- ⁿ Bu	5-H	6-H	3	Et	H	0	H	H	0	H	HCl
349	(3)	N	N	3	4-H	5-CO ₂ Me	6-H	2-H	4-Bn	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	Et	HCl
350	(3)	N	N	3	4-H	5-H	6-CONH ₂	2-H	4-H	5-NH ₂	6-H	3	Bn	H	0	H	H	0	H	
351	(3)	N	N	3	4-H	5-H	6-CONHMe	2-H	4-H	5-NHMe	6-H	3	H	H	0	H	H	0	Ac	HCl
352	(3)	N	N	3	4-CF ₃	5-H	6-H	2-F	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	Me	Me	0	H	2HCl
353	(3)	N	N	3	4-CF ₃	5-H	6-H	2-H	4-Br	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
354	(3)	N	N	3	4-H	5-CN	6-H	2-Cl	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	Me	H	0	H	HCl
355	(3)	N	N	3	4-H	5-CN	6-H	2-H	4-NHBn	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
356	(3)	N	N	3	4-NH ₂	5-H	6-H	2-H	4-OMe	5-H	6-H	3	Ac	H	0	H	H	0	H	
357	(3)	N	N	3	4-H	5-NHMe	6-H	2-H	4-H	5-OEt	6-H	3	H	H	0	H	H	0	Bz	2HCl
358	(3)	N	N	3	4-H	5-H	6-NHBn	2- ⁿ Pr	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ Me	H	0	H	H	0	H	
359	(3)	N	N	3	4- ⁿ Pr	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-NO ₂	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
360	(3)	N	N	3	4-H	5-Et	6-H	2-H	4-H	5-H	6-CHO	3	CO ₂ ^t Bu	H	0	H	H	0	H	

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。

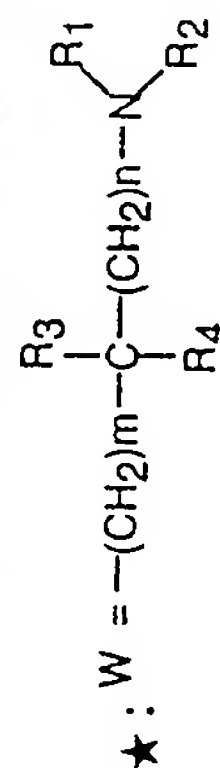


表 2 5

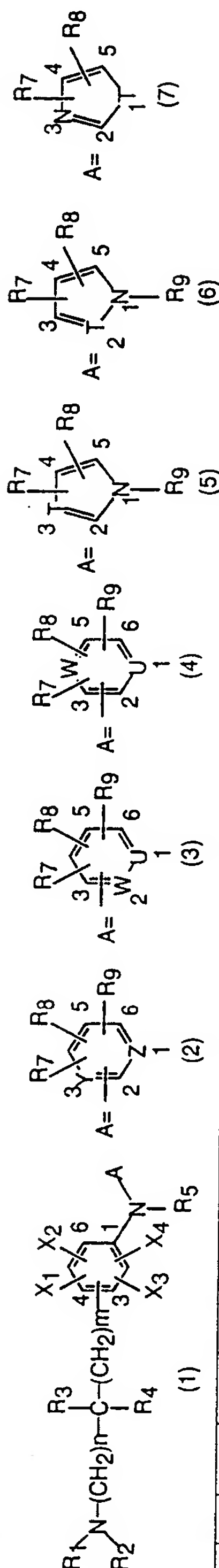
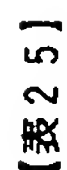
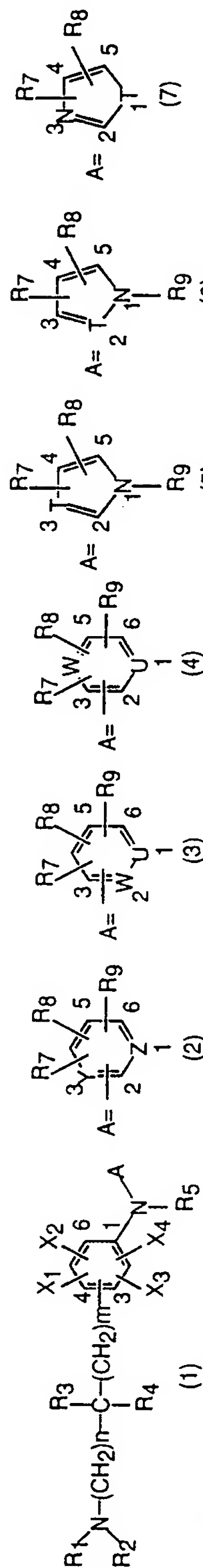


表 2 6

【表 2 6】



実施例番号	Q	T	Aの置換位置	R ₁₁ ^{*1}	R ₁₂ ^{*1}	R ₁₃ ^{*1}	X ₁ ^{*2}	X ₂ ^{*2}	X ₃ ^{*2}	X ₄ ^{*2}	W [*] の置換位置	R ₁	R ₂	n	R ₃	R ₄	m	R ₅	塩
376	(6)	N	3	4-NO ₂	5-H	H	2-H	4-Me	5-H	6-H	3	Me	H	0	H	H	0	Me	2HCl
377	(6)	N	3	4-NO ₂	5-H	Me	2-H	4-Et	5-H	6-H	3	H	H	0	Me	Me	0	H	2HCl
378	(6)	N	3	4-CF ₃	5-H	H	2-H	4-nPr	5-H	6-H	3	H	H	0	Me	H	0	H	HCl
379	(6)	N	3	4-CF ₃	5-H	Et	2-CH ₂ OH	4-H	5-H	6-H	3	Et	H	0	H	H	0	H	HCl
380	(6)	N	3	4-H	5-CO ₂ H	H	2-CH ₂ CH ₂ OH	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	Et	HCl
381	(6)	N	3	4-H	5-CO ₂ Me	nPr	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	Et	H	0	H	HCl
382	(6)	N	3	4-H	5-CO ₂ Et	H	2-H	4-H	5-NH ₂	6-H	3	nPr	H	0	H	H	0	H	2HCl
383	(6)	N	3	4-CN	5-H	H	2-H	4-H	5-H	6-NHMe	3	H	H	0	H	H	0	Ac	2HCl
384	(6)	N	3	4-CONH ₂	5-H	H	2-NHEt	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	CH ₂ OH	H	0	H	2HCl
385	(6)	N	3	4-CONHMe	5-H	H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	Ac	H	0	H	H	0	H	
386	(6)	N	3	4-H	5-H	Ac	2-Cl	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	CH ₂ CH ₂ OH	CH ₂ CH ₂ OH	0	H	HCl
387	(6)	N	3	4-H	5-H	Bn	2-Br	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	Et	Et	0	H	HCl
388	(6)	N	3	4-H	5-H	CO ₂ Me	2-OMe	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	Bn	HCl
389	(6)	N	3	4-H	5-H	CO ₂ Et	2-H	4-OEt	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H	
390	(6)	N	3	4-H	5-H	CO ₂ ⁿ Pr	2-H	4-OBn	5-H	6-H	3	H	H	0	Bn	H	0	Bz	HCl

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。

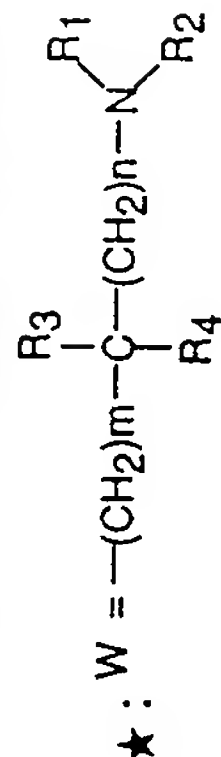
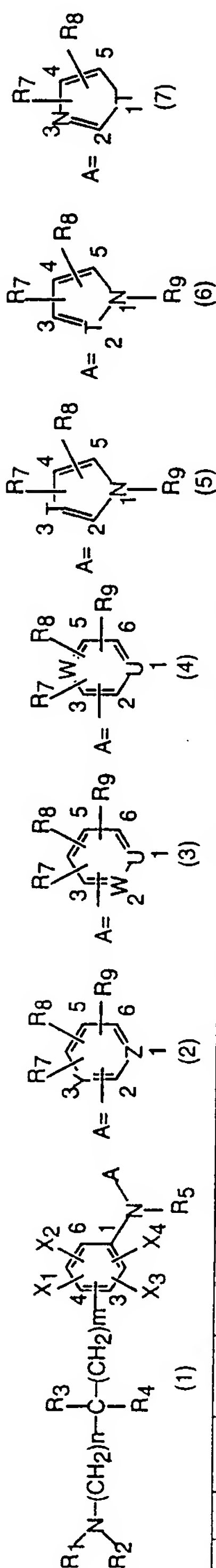
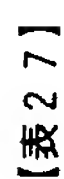


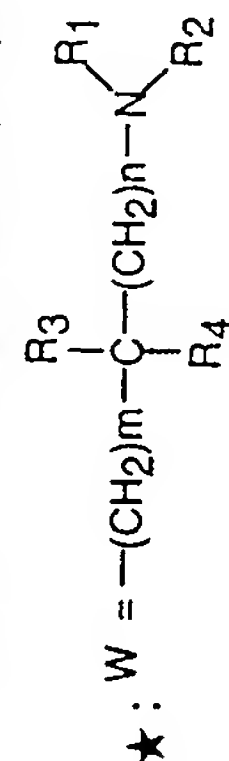
表 2 7



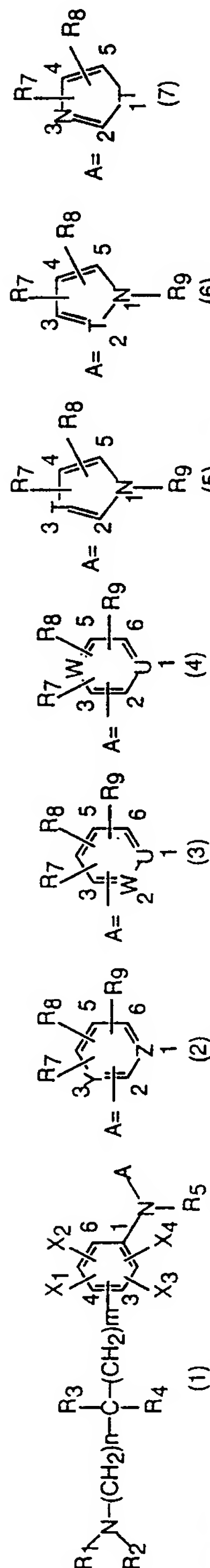
実施例 番号	Q	T	Aの置換 位置	R ₁₁ ¹	R ₁₂ ¹	R ₁₃ ¹	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	W [*] の 置換位置	R ₁	R ₂	n	R ₃	R ₄	m	R ₅	塩
391	(6)	N	3	4-OMe	5-H	Bz	2-H	4-H	5-H	6-NO ₂	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
392	(6)	N	3	4-OEt	5-H	H	2-H	4-H	5-H	6-CO ₂ Me	3	Me	Me	0	H	H	0	H	2HCl
393	(6)	N	3	4-O ⁿ Pr	5-H	H	2-H	4-H	5-H	6-CO ₂ Et	3	H	H	0	H	H	0	CO ₂ Me	2HCl
394	(6)	N	3	4-H	5-SMe	H	2-H	3-H	5-CONH ₂	6-H	4	H	H	1	H	H	0	H	2HCl
395	(6)	N	3	4-H	5-SEt	H	2-H	3-H	5-CONHMe	6-H	4	H	H	1	H	H	0	H	2HCl
396	(6)	N	4	3-H	5-S ⁿ Bu	H	2-H	3-H	5-CONHEt	6-H	4	H	H	0	Me	H	1	H	2HCl
397	(6)	N	4	3-F	5-H	H	2-H	3-H	5-H	6-H	4	CH ₂ CH ₂ Br	CH ₂ CH ₂ Br	0	H	H	1	H	2HCl
398	(6)	N	4	3-Cl	5-H	H	2-H	4-SMe	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
399	(6)	N	4	3-Br	5-H	H	2-H	4-SEt	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
400	(6)	N	4	3-NH ₂	5-H	H	2-H	3-H	4-H	5-CHO	6	H	H	1	H	H	0	H	2HCl
401	(6)	N	4	3-NHMe	5-H	H	2-H	3-H	4-NHCO ₂ Me	5-H	6	H	H	1	H	H	0	H	2HCl
402	(6)	N→O	4	3-H	5-Me	H	2-H	3-OBn	4-H	5-H	6	—CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂ —	—CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂ —	1	H	H	0	H	HCl
403	(6)	N→O	4	3-H	5-Et	H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	1	—CH ₂ (CH ₂) ₃ CH ₂ —	—CH ₂ (CH ₂) ₃ CH ₂ —	0	H	HCl
404	(6)	N→O	3	4-H	5-OMe	H	2-H	4-NHBn	5-H	6-H	3	H	H	1	H	H	0	H	2HCl
405	(6)	N→O	3	4-H	5-OEt	H	2-H	3-H	5-H	6-H	4	H	H	1	H	H	0	H	HCl

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。



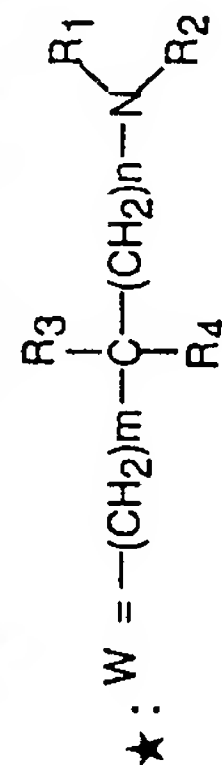
【表28】



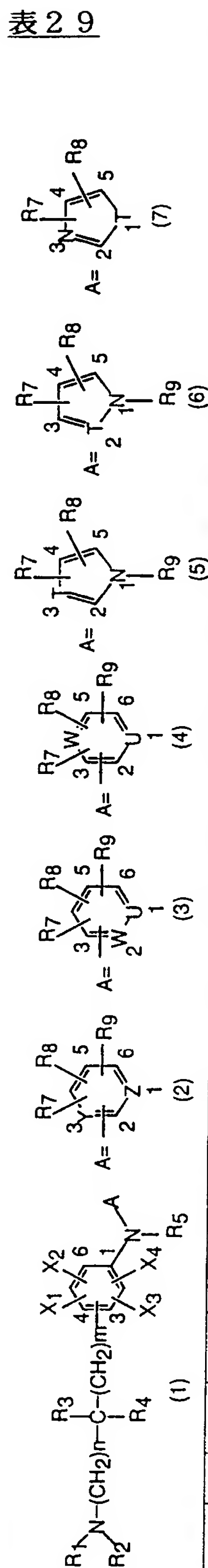
実施例番号	A	Y	Z	R ₆	Aの置換位置	R ₇ ¹	R ₈ ¹	R ₉ ¹	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	W★の置換位置	R ₁	R ₂	n	R ₃	R ₄	m	R ₅
406	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-Me	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H
407	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-pyrrolidin-1-yl	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H
408	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	3-H	5-H	6-H	4	CO ₂ ^t Bu	H	1	H	H	0	H
409	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-OMe	3	CO ₂ ^t Bu	H	0	H	H	0	H
410	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	H	0	Me	Me	0	H
411	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-Me	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H
412	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	3-H	4-H	5-H	6-H	2	CO ₂ ^t Bu	H	1	H	H	0	H
413	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-OMe	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H
414	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-Cl	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H
415	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-Me	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	H	0	H	H	0	H
416	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-F	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	H	0	H	H	0	H
417	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-OEt	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H
418	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-H	5-H	6-Me	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H
419	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H
420	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-OMe	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

****2:** 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。



【表29】



実施例番号	(a)										(b)									
	A	Y	Z	R ₆	Aの置換位置	R ₇ ¹	R ₈ ¹	R ₉ ¹	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	W★の置換位置	R ₁	R ₂	n	R ₃	R ₄	m	R ₅
421	(2)	CR ₆	N	H	2	4-H	5-NO ₂	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	CO ₂ tBu	0	H	H	0	H
422	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	CO ₂ tBu	0	H	H	0	H
423	(2)	CR ₆	N	H	2	4-CO ₂ Me	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	H	H	0	H
424	(2)	CR ₆	N	-	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	H	H	0	H
425	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OEt	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	CO ₂ tBu	0	H	H	0	H
426	(2)	CR ₆	N	CF ₃	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	CO ₂ tBu	0	H	H	0	H
427	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-H	5-OMe	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	H	H	0	H
428	(2)	CR ₆	CMe	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	H	H	0	H
429	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	Me	Me	0	H
430	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	Et	H	0	H
431	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-Me	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	CO ₂ tBu	0	H	H	0	H
432	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-Et	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	H	H	0	H
433	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-OEt	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	H	H	0	H
434	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	3-H	4-H	5-H	6-H	2	CO ₂ tBu	H	1	H	H	0	H
435	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-Cl	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	H	H	0	H

*1: 数字は用いた(2)・(7)の構造式上置換位置を表す。

*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。

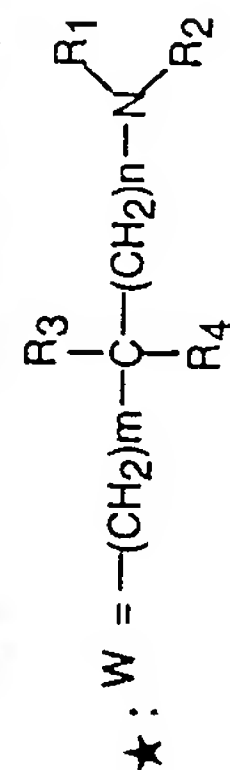


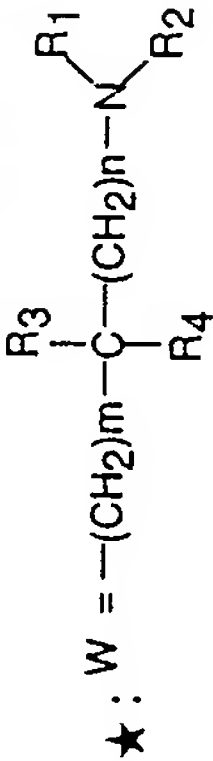
表 3 2

【表 3 2】

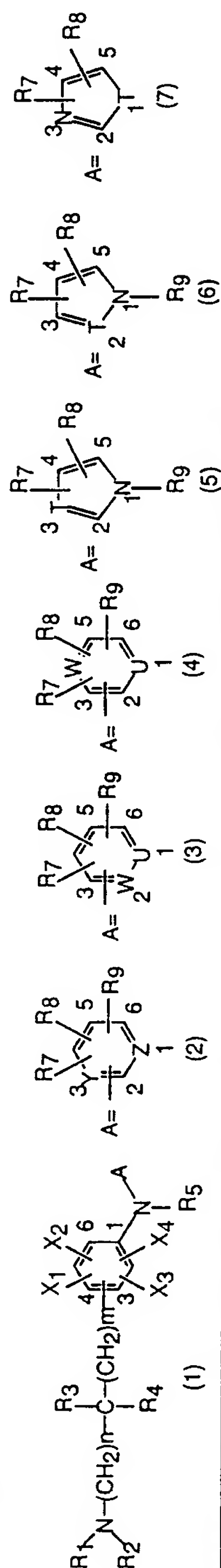
実施例番号	A	Y	Z	R ₆	Aの置換位置	R ₇ *1	R ₈ *1	R ₉ *1	X ₁ *2	X ₂ *2	X ₃ *2	X ₄ *2	W★の置換位置	R ₁	R ₂	n	R ₄	m	R ₅	塩
466	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-Cl	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	HCl
467	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-F	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	HCl
468	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-OEt	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	HCl
469	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-Cl	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	HCl
470	(2)	CR ₆	N	H	2	4-CO ₂ Me	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	HCl
471	(2)	CR ₆	N	H	2	4-CO ₂ H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	HCl
472	(2)	CR ₆	N	H	2	4-CH ₂ OH	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	2HCl
473	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	2HCl
474	(2)	N	N	-	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	2HCl
475	(2)	CR ₆	N	CF ₃	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	2HCl
476	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-H	5-OMe	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	HCl
477	(2)	CR ₆	CMe	NO ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	HCl
478	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	0	H	2HCl
479	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	Me	0	H	2HCl
480	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	Et	0	H	2HCl

*1：数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2：数字はベンゼン環上の置換位置を表す。



【表 3 4】



実施例番号	A	Y	Z	R ₆	Aの置換位置	R ₇ ¹	R ₈ ¹	R ₉ ¹	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	W★の置換位置	R ₁	R ₂	n	R ₃	R ₄	m	R ₅	塩
496	(2)	CR ₆	CH	NO ₂	2	4-H	5-H	6-OMe	2-H	4-OMe	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	HCl
497	(2)	CR ₆	N	H	2	4-H	5-Me	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	CO ₂ tBu	0	H	H	0	H	
498	(2)	CR ₆	N	Me	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	H	H	0	H	
499	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-OMe	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	CO ₂ tBu	0	H	H	0	H	
500	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-pyrazol-1-yl	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	H	H	0	H	
501	(2)	CR ₆	N	H	2	4-H	5-Me	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
502	(2)	CR ₆	N	Me	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
503	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-OMe	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
504	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-H	4-pyrazol-1-yl	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
505	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-ONPr	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	CO ₂ tBu	0	H	H	0	H	
506	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-ONPr	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
実施例番号	A	T	Z	R ₆	Aの置換位置	R ₇ ¹	R ₈ ¹	R ₉ ¹	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	W★の置換位置	R ₁	R ₂	n	R ₃	R ₄	m	R ₅	塩
507	(7)	S	-	-	2	4-H	5-Me	-	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	H	H	0	H	
508	(7)	S	-	-	2	4-H	5-Me	-	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	
509	(7)	S	-	-	2	4-Me	5-H	-	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ tBu	H	0	H	H	0	H	
510	(7)	S	-	-	2	4-Me	5-H	-	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

****2:** 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。

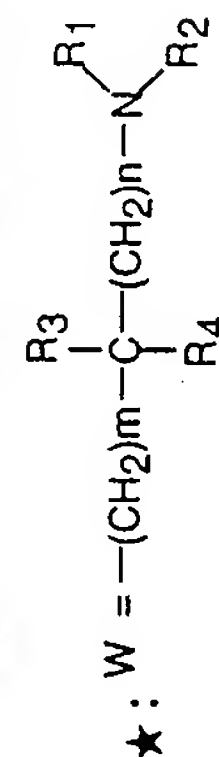
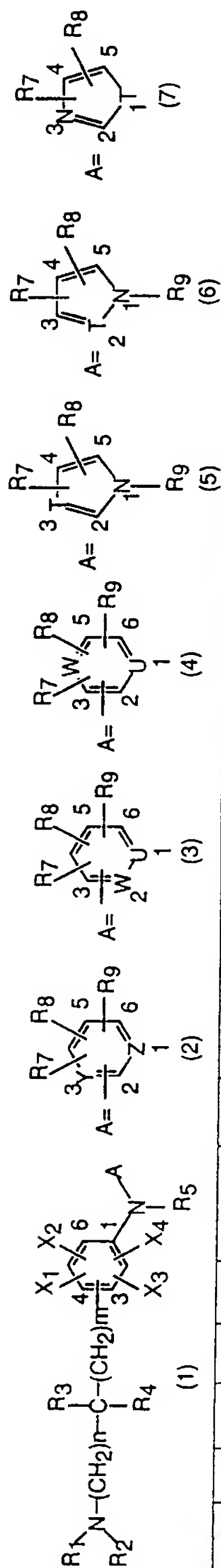


表 3 5

【表 3 5】



実施例番号	(3)										(6)										
	A	T	Z	R ₆	Aの置換位置	R ₇ ¹	R ₈ ¹	R ₉ ¹	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	W★の置換位置	R ₁	R ₂	n	R ₃	R ₄	m	R ₅	塩
511	(7)	O	-	-	2	4-H	5-Me	-	2-H	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H	
512	(7)	O	-	-	2	4-H	5-Me	-	2-OEt	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H	
513	(7)	O	-	-	2	4-H	5-Me	-	2-Me	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H	
514	(7)	O	-	-	2	4-H	5-Me	-	2-H	4-OMe	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H	
515	(7)	O	-	-	2	4-H	5-Me	-	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	CF ₃ CO ₂ H
516	(7)	O	-	-	2	4-H	5-Me	-	2-OEt	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	CF ₃ CO ₂ H
517	(7)	O	-	-	2	4-H	5-Me	-	2-Me	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	CF ₃ CO ₂ H
518	(7)	O	-	-	2	4-H	5-Me	-	2-H	4-OMe	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	CF ₃ CO ₂ H
実施例番号	A	Y	Z	R ₆	Aの置換位置	R ₇ ¹	R ₈ ¹	R ₉ ¹	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	W★の置換位置	R ₁	R ₂	n	R ₃	R ₄	m	R ₅	塩
519	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-OEt	4-Cl	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	H	0	H	H	0	H	
520	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-OEt	4-Me	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	H	0	H	H	0	H	
521	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-OEt	4-Cl	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
522	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-OEt	4-Me	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
523	(2)	CR ₆	N	NO ₂	2	4-H	5-NO ₂	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	
524	(2)	CR ₆	N	CN	2	4-Me	5-H	6-Me	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	
525	(2)	CR ₆	N	H	2	4-CN	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。

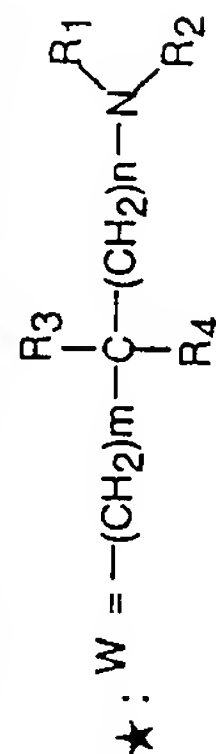
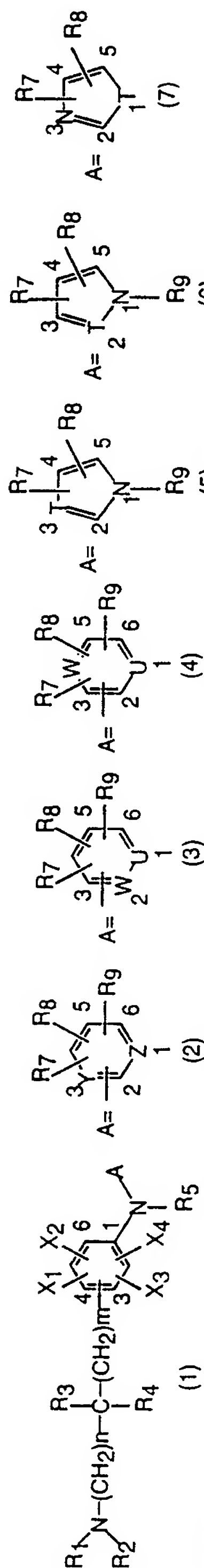
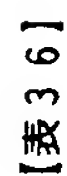


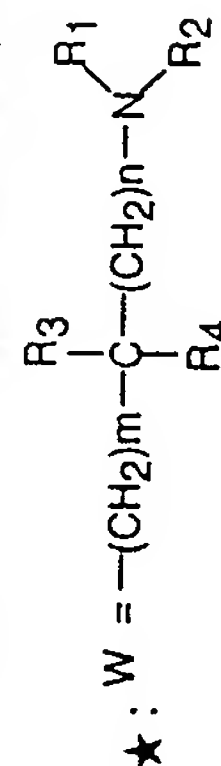
表 3 6



実施例番号	A	Y	Z	R ₆	Aの置換位置	R ₇ ¹	R ₈ ¹	R ₉ ¹	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	W★の置換位置	R ₁	R ₂	n	R ₃	R ₄	m	R ₅
526	(2)	CR ₆	N	H	2	4-H	5-CN	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
527	(2)	CR ₆	N	CN	2	4-CO ₂ Et	5-H	6-Me	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
528	(2)	CR ₆	N	H	2	4-CO ₂ H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
529	(2)	CR ₆	N	H	2	4-H	5-CO ₂ H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
530	(2)	CR ₆	N	Cl	2	4-H	5-CO ₂ H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
531	(2)	CR ₆	N	H	2	4-CO ₂ H	5-H	6-Me	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
532	(2)	CR ₆	N	H	2	4-H	5-H	6-CO ₂ H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
533	(2)	CR ₆	N	CONH ₂	2	4-H	5-H	6-Me	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
534	(2)	CR ₆	N	CONH ₂	2	4-H	5-Cl	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
535	(2)	CR ₆	N	H	2	4-CONH ₂	5-H	6-OMe	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
536	(2)	CR ₆	N	CONH ₂	2	4-H	5-H	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
537	(2)	CR ₆	N	H	2	4-H	5-Br	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
538	(2)	CR ₆	N	Cl	2	4-H	5-Cl	6-H	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
539	(2)	CR ₆	N	H	2	4-H	5-H	6-Me	2-H	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H
540	(2)	CR ₆	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-OMe	4-H	5-H	6-H	3	CO ₂ ^t Bu	CO ₂ ^t Bu	0	H	H	0	H

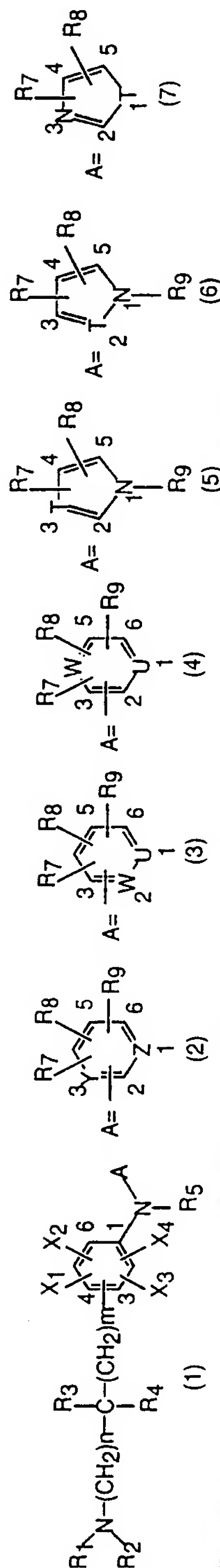
*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。



【表37】

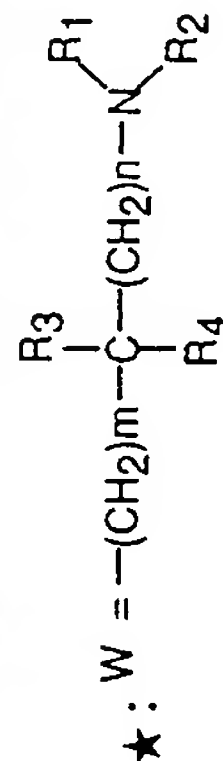
表 3 7



実施例番号	A	Y	Z	R6	Aの置換位置	R7 ¹	R8 ¹	R9 ¹	X1 ²	X2 ²	X3 ²	X4 ²	W★の置換位置	R1	R2	n	R3	R4	m	R5	塩
541	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-OMe	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
542	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-OiPr	4-H	5-H	6-H	3	CO2 ^t Bu	CO2 ^t Bu	0	H	H	0	H	
543	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-OiPr	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
544	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-ON ⁿ Bu	4-H	5-H	6-H	3	CO2 ^t Bu	H	0	H	H	0	H	
545	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-ON ⁿ Bu	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
546	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-O ^t Bu	4-H	5-H	6-H	3	CO2 ^t Bu	H	0	H	H	0	H	
547	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-O ^t Bu	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
548	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-OCH2Ph	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
549	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-OCH2CH2Ph	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
550	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-Et	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
551	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-CH2Ph	4-H	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
552	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-OMe	4-Me	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
553	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-OiPr	4-Me	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
554	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-ON ⁿ Bu	4-Me	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl
555	(2)	CR6	N	H	2	4-Me	5-H	6-H	2-O ^t Bu	4-Me	5-H	6-H	3	H	H	0	H	H	0	H	2HCl

*1: 数字は用いた(2)-(7)の構造式上置換位置を表す。

*2: 数字はベンゼン環上の置換位置を表す。



実施例 12- (3- (ジ- (t-ブトキシカルボニル) アミノメチル) フェニルアミノ)
-3-ニトロピリジンの合成

3- (ジ- (t-ブトキシカルボニル) アミノメチル) アニリン (1. 50 g)
5、トリエチルアミン (2. 0 ml)、2-クロロ-3-ニトロピリジン (1. 1
0 g) および無水ジメチルホルムアミド (15 ml) の混合物を 60℃にて 20
時間攪拌した後、酢酸エチルおよび水を加えた。有機層を飽和食塩水で洗浄後、
無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカ
ラムクロマトグラフィー (展開液; n-ヘキサン: 酢酸エチル= 3: 1) で精製
10し、標記化合物 1. 42 g を得た (収率 69%)。

¹H-NMR (CDCl₃)

δ: 1. 47 (18H, s), 4. 81 (2H, s), 6. 83 (1H, dd,
J=8. 3, 4. 3 Hz), 7. 11 (1H, d, J=7. 9 Hz), 7. 34
(1H, dd, J=7. 9, 7. 9 Hz), 7. 55-7. 63 (2H, m),
15 8. 47 (1H, dd, J=4. 3, 1. 7 Hz), 8. 53 (1H, dd, J
=8. 3, 1. 7 Hz), 10. 11 (1H, br s)

実施例 1 と同様にして、相当するアニリン体または相当するハロゲン体を用い
て表 38~表 43 に示す化合物を得た。(表中の反応条件における塩基: (1)
はトリエチルアミン、(2) はジイソプロピルエチルアミンを表す。)

表 3 8

【表 3 8】

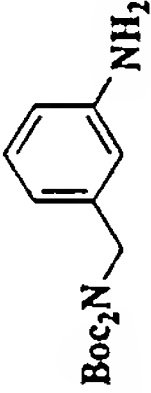
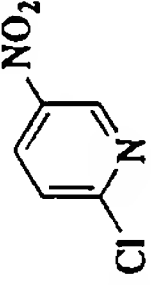
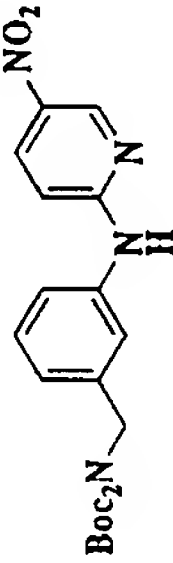
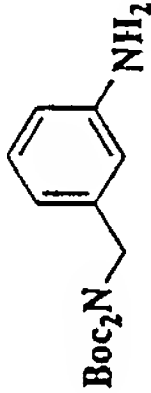
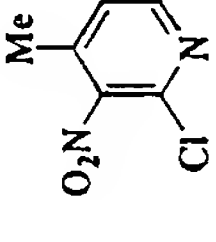
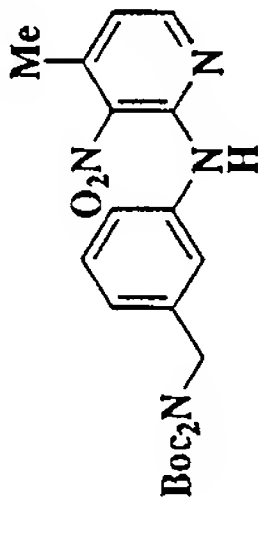
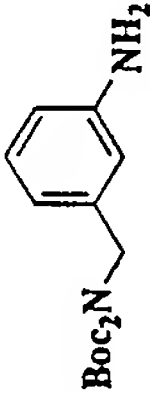
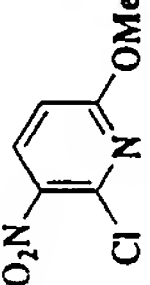
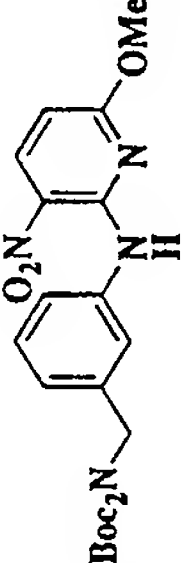
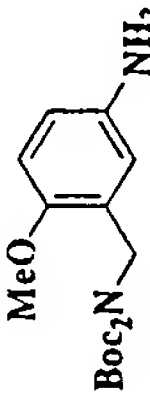
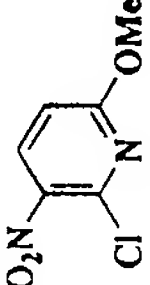
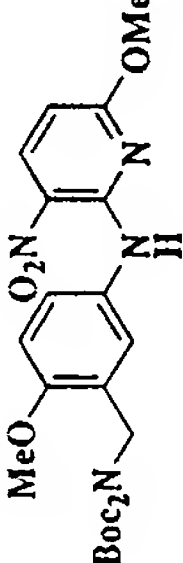
実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
9				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.47 (18H, s), 4.80 (2H, s), 6.77 (1H, d, J=9.2Hz), 7.16 (1H, d, J=7.3Hz), 7.26-7.39 (3H, m), 8.23 (1H, dd, J=9.2, 2.6Hz), 9.08 (1H, d, J=2.6Hz)
13				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.46 (18H, s), 2.57 (3H, s), 4.79 (2H, s), 6.66 (1H, d, J=5.0Hz), 7.06 (1H, d, J=7.6Hz), 7.26-7.33 (1H, m), 7.33 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.46 (1H, s), 8.18 (1H, dd, J=5.0Hz), 9.14 (1H, brs)
17				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.46 (18H, s), 3.96 (3H, s), 4.80 (2H, s), 6.23 (1H, d, J=9.2Hz), 7.10 (1H, d, J=7.6Hz), 7.32 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.56 (1H, d, J=7.6Hz), 7.60 (1H, s), 8.42 (1H, d, J=9.2Hz), 10.63 (1H, brs)
21				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.45 (18H, s), 3.85 (3H, s), 3.90 (3H, s), 4.84 (2H, s), 6.17 (1H, d, J=9.2Hz), 6.85 (1H, d, J=8.6Hz), 7.34 (1H, d, J=2.3Hz), 7.46 (1H, dd, J=8.6, 2.3Hz), 8.39 (1H, d, J=9.2Hz), 10.50 (1H, brs)

表 3 9

【表 3 9】

実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
2 3				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.24 (3H, t, J=7.3Hz), 1.45 (18H, s), 2.69 (2H, q, J=7.3Hz), 3.94 (3H, s), 4.85 (2H, s), 6.19 (1H, d, J=8.9Hz), 7.18 (1H, d, J=8.3Hz), 7.32 (1H, d, J=2.0Hz), 7.54 (1H, dd, J=8.3, 2.0 Hz), 8.40 (1H, d, J=8.9Hz)
2 5				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.30 (3H, t, J=7.3Hz), 1.30 (9H, s), 2.85 (2H, q, J=7.3Hz), 3.59 (4H, s), 3.92 (3H, s), 5.07 (1H, brs), 6.18 (1H, d, J=8.9Hz), 7.18-7.29 (5H, m), 7.43 (1H, s), 7.73 (1H, dd, J=8.6, 2.0Hz), 8.40 (1H, d, J=8.9Hz), 10.58 (1H, brs)
2 7				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.47 (18H, s), 4.81 (2H, s), 6.80 (1H, d, J=8.6Hz), 7.13 (1H, d, J=7.6Hz), 7.36 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.49 (1H, s), 7.65 (1H, d, J=7.6Hz), 8.46 (1H, d, J=8.6Hz), 10.24 (1H, brs)
4 0 6				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 10.33 (1H, brs), 8.40 (1H, d, J=8.9Hz), 7.61 (1H, d, J=7.9Hz), 7.21 (1H, dd, J=7.9, 7.6Hz), 7.05 (1H, d, J=7.6Hz), 6.18 (1H, d, J=8.9Hz), 4.85 (2H, s), 3.76 (3H, s), 2.27 (3H, s), 1.45 (18H, s) FAB-MS (m/z) 489 (M ⁺ +1)

表 40

【表 40】

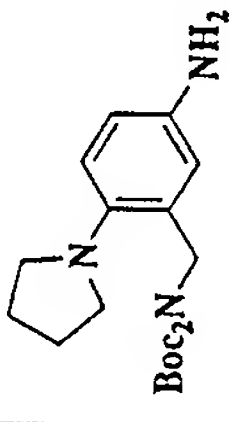
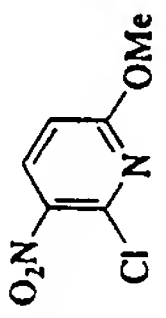
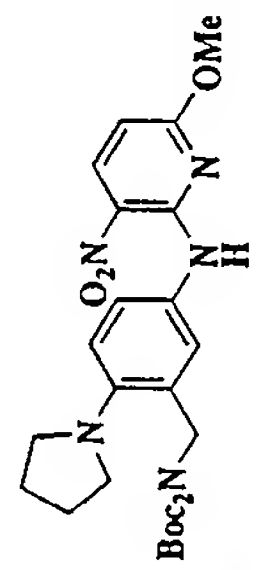
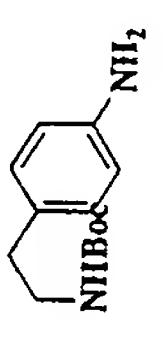
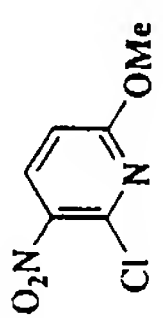
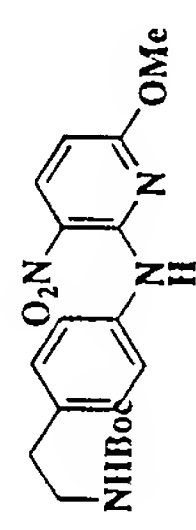
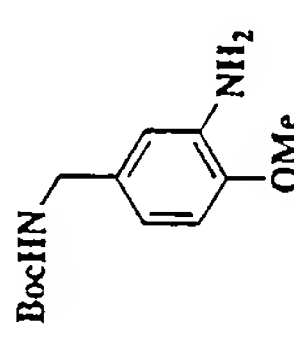
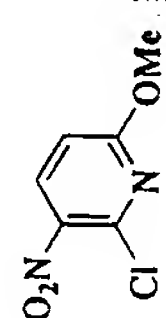
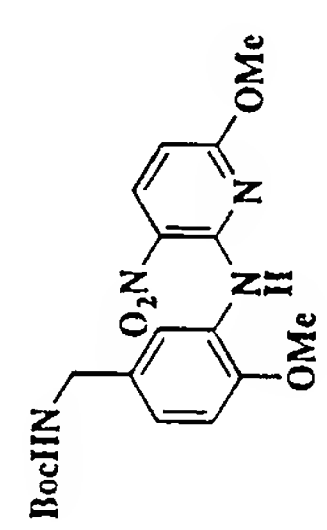
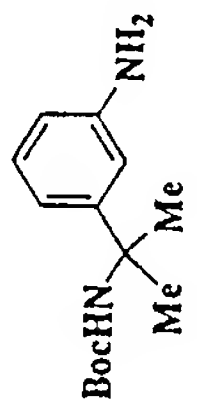
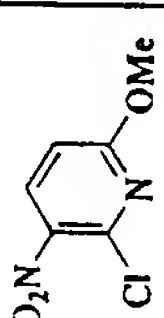
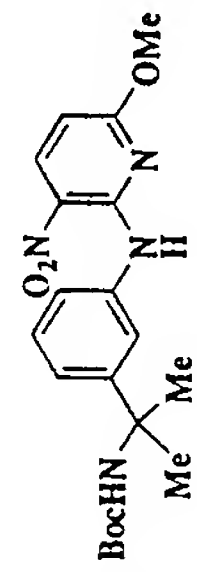
実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
407				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 10.54 (1H, brs), 8.39 (1H, d, J=9.2 Hz), 7.45 (1H, dd, J=8.6, 2.3 Hz), 7.30-7.24 (1H, m), 6.98 (1H, d, J=8.6 Hz), 6.16 (1H, d, J=9.2 Hz), 4.85 (2H, s), 3.92 (3H, s), 3.10 (4H, t, J=5.4 Hz), 1.94 (4H, t, J=5.4 Hz), 1.41 (18H, s) FAB-MS (m/z) 544 (M ⁺ +1)
408				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 10.62 (1H, brs), 8.42 (1H, d, J=8.9 Hz), 7.60 (2H, d, J=8.6 Hz), 7.21 (2H, d, J=8.6 Hz), 6.22 (1H, d, J=8.9 Hz), 4.57 (1H, brs), 3.96 (3H, s), 3.39 (2H, dt, J=6.9, 6.9 Hz), 2.81 (2H, t, J=6.9 Hz), 1.44 (9H, s) FAB-MS (m/z) 389 (M ⁺ +1)
409				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 11.20 (1H, brs), 8.56 (1H, d, J=2.0 Hz), 8.44 (1H, d, J=9.2 Hz), 7.00 (1H, dd, J=8.3, 2.0 Hz), 6.90 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.23 (1H, d, J=9.2 Hz), 4.75 (1H, brs), 4.29 (2H, d, J=5.6 Hz), 4.06 (3H, s), 3.96 (3H, s), 1.46 (9H, s) FAB-MS (m/z) 405 (M ⁺ +1)
410				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 10.68 (1H, brs), 8.41 (1H, d, J=8.9 Hz), 7.65 (1H, s), 7.58 (1H, t, J=7.9 Hz), 7.33 (1H, t, J=7.9 Hz), 7.22 (1H, d, J=7.9 Hz), 6.22 (1H, d, J=8.9 Hz), 4.97 (1H, s), 3.98 (3H, s), 1.65 (9H, s), 1.38 (6H, brs) FAB-MS (m/z) 403 (M ⁺ +1)

表 4 1

【表 4 1】

実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
4 1 1				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 10.60 (1H, br), 8.40 (1H, d, J=8.9 Hz), 7.44 (1H, s), 7.37 (1H, s), 6.92 (1H, s), 6.21 (1H, d, J=8.9 Hz), 4.76 (2H, s), 3.97 (3H, s), 2.35 (3H, s), 1.46 (18H, s) FAB-MS (m/z) 489 (M ⁺ +1)
4 1 2				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 10.45 (1H, brs), 8.41 (1H, d, J=9.2 Hz), 7.83 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.31-7.25 (2H, m), 7.21 (1H, d, J=7.3 Hz), 6.20 (1H, d, J=9.2 Hz), 4.67 (1H, brs), 3.81 (3H, s), 3.39 (2H, dt, J=6.9, 6.9 Hz), 2.89 (2H, t, J=6.9 Hz), 1.39 (9H, s) FAB-MS (m/z) 389 (M ⁺ +1)
4 1 3				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 11.24 (1H, brs), 8.45 (1H, d, J=9.2 Hz), 8.42 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.12 (1H, dd, J=7.9, 7.6 Hz), 6.95 (1H, d, J=7.6 Hz), 6.26 (1H, d, J=9.2 Hz), 4.94 (2H, s), 4.04 (3H, s), 3.87 (3H, s), 1.46 (18H, s) FAB-MS (m/z) 505 (M ⁺ +1)
4 1 4				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 10.59 (1H, brs), 8.41 (1H, d, J=9.2 Hz), 7.54 (1H, dd, J=8.6, 2.3 Hz), 7.39 (1H, d, J=2.3 Hz), 7.35 (1H, d, J=8.6 Hz), 6.24 (1H, d, J=9.2 Hz), 4.93 (2H, s), 3.94 (3H, s), 1.45 (18H, s)

表 4 2

【表 4 2】

実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
4 1 5				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 10.59 (1H, brs), 8.40 (1H, d, J=9.2 Hz), 7.57 (1H, d, J=2.0 Hz), 7.46 (1H, dd, J=7.9, 2.0 Hz), 7.11 (1H, d, J=7.9 Hz), 6.21 (1H, d, J=9.2 Hz), 4.75 (1H, brs), 4.33 (2H, d, J=5.6 Hz), 3.96 (3H, s), 2.32 (3H, s), 1.47 (9H, s)
4 1 6				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 10.53 (1H, brs), 8.41 (1H, d, J=9.2 Hz), 7.67 (1H, d, J=8.9 Hz), 7.52-7.43 (1H, m), 7.05 (1H, dd, J=9.2, 8.9 Hz), 6.23 (1H, d, J=9.2 Hz), 4.92 (1H, brs), 4.38 (2H, d, J=6.3 Hz), 3.94 (3H, s), 1.45 (9H, s)
4 1 7				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 11.24 (1H, brs), 8.46 (1H, d, J=8.9 Hz), 8.43 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.11 (1H, dd, J=8.3, 7.9 Hz), 6.93 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.25 (1H, d, J=8.9 Hz), 4.93 (2H, s), 4.04 (3H, s), 3.96 (2H, q, J=6.9 Hz), 1.52 (3H, t, J=6.9 Hz), 1.45 (18H, s)
4 1 8				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.47 (18H, s), 2.26 (3H, s), 4.80 (2H, s), 6.59 (1H, d, J=8.6 Hz), 6.97 (1H, s), 7.14-7.21 (9H, m), 7.36 (1H, dd, J=7.6, 7.6 Hz), 8.10 (1H, d, J=8.6 Hz)

表 4 3

【表 4 3】

実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
4 1 9				塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.46 (18H, s), 3.74 (3H, s), 4.79 (2H, s), 6.34 (1H, dd, J=9.6, 2.6Hz), 6.57 (1H, dd, J=2.6Hz), 7.14-7.20 (2H, m), 7.24 (1H, s), 7.37 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 8.18 (1H, d, J=9.6Hz), 9.77 (1H, brs)
4 2 0				塩基 : (2)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.44 (18H, s), 3.70 (3H, s), 3.86 (3H, s), 4.81 (2H, s), 6.27 (1H, dd, J=9.6, 2.6Hz), 6.33 (1H, d, J=2.6Hz), 6.89 (1H, d, J=8.3Hz), 7.03 (1H, d, J=2.0Hz), 7.11 (1H, dd, J=8.3, 2.0Hz), 8.16 (1H, d, J=9.6Hz), 9.66 (1H, s)

実施例 22-（3-アミノメチルフェニルアミノ）-3-ニトロピリジン・塩酸塩の合成

実施例 1 で得られた化合物（95.2 mg）およびトリフルオロ酢酸（2 ml）の混合物を室温にて 1 時間攪拌した後、減圧下濃縮した。得られた残留物をメタノール（3 ml）に溶解し、塩化水素の 1, 4-ジオキサン溶液（4 規定、0.5 ml）を室温下加え、減圧下濃縮した。さらに、得られた残留物をエタノール-酢酸エチルより再結晶し、標記化合物 56.7 mg を得た（収率 94%）。

$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6)

δ : 4.03 (2H, q, $J=5.6\text{ Hz}$), 7.03 (1H, dd, $J=8.2, 4.3\text{ Hz}$), 7.28 (1H, d, $J=7.6\text{ Hz}$), 7.42 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{ Hz}$), 7.74 (1H, s), 7.75 (1H, d, $J=7.6\text{ Hz}$), 8.46 (3H, brs), 8.50-8.60 (2H, m), 10.00 (1H, s)

実施例 2 と同様にして、相当する反応剤を用いて表 44～表 62 に示す化合物を得た。

表 4 4

【表 4 4】

実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
4			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3.52 (3H, brs), 4.03 (2H, q, J=5.6 Hz), 6.95 (1H, dd, J=7.0, 7.0 Hz), 7.28 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.33-7.40 (3H, m), 7.48 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.58 (1H, s), 8.52 (3H, brs), 10.22 (1H, brs)
8			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 1.30 (3H, t, J=6.9 Hz), 3.21 (2H, q, J=6.9 Hz), 4.04 (2H, q, J=6.9 Hz), 7.01 (1H, dd, J=7.9, 5.9 Hz), 7.10 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.35 (1H, d, J=5.9 Hz), 7.39 (1H, dd, J=7.3, 7.3 Hz), 7.41 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.50 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.59 (1H, s), 8.57 (3H, brs), 10.55 (1H, brs)
10			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 4.01 (2H, q, J=5.6 Hz), 7.08 (1H, d, J=9.6 Hz), 7.23 (1H, d, J=7.6 Hz), 7.41 (1H, dd, J=7.6, 7.6 Hz), 7.74 (1H, d, J=7.6 Hz), 7.85 (1H, s), 8.31 (1H, dd, J=9.6, 2.6 Hz), 8.47 (3H, brs), 9.04 (1H, d, J=2.6 Hz), 10.52 (1H, s)
12			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3.99 (2H, q, J=5.3 Hz), 7.14 (1H, d, J=7.6 Hz), 7.14 (1H, d, J=8.9 Hz), 7.36 (1H, dd, J=7.6, 7.6 Hz), 7.53 (1H, d, J=7.6 Hz), 7.67 (1H, d, J=8.9 Hz), 7.73 (1H, s), 8.10 (1H, s), 8.49 (3H, brs), 9.87 (1H, brs)

表 4 5

【表 4 5】

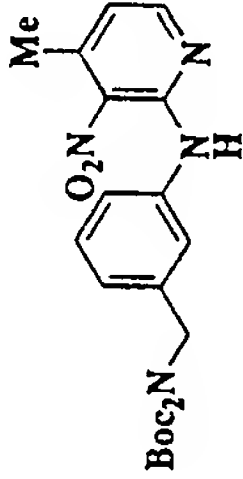
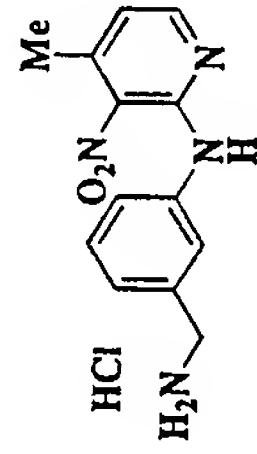
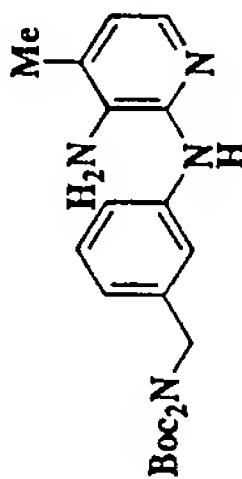
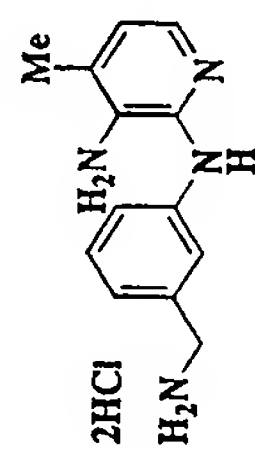
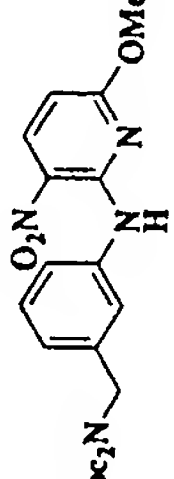
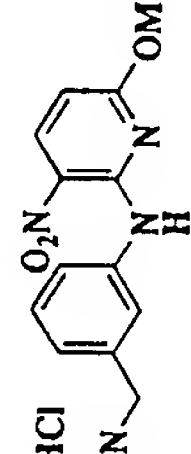
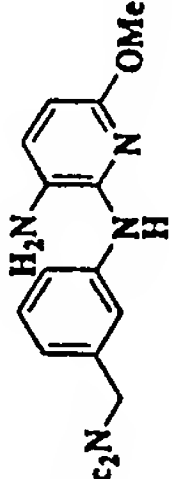
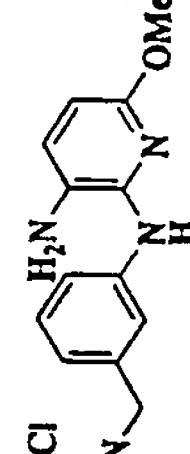
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
1 4			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.36 (3H, s), 3.97 (2H, q, J=5.6 Hz), 6.91 (1H, d, J=5.0 Hz), 7.19 (1H, d, J=7.6 Hz), 7.34 (1H, dd, J=7.6, 7.6 Hz), 7.55 (1H, d, J=7.6 Hz), 7.63 (1H, s), 8.20 (1H, d, J=5.0 Hz), 8.48 (3H, brs), 9.08 (1H, s)
1 6			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.26 (3H, s), 3.56 (3H, brs), 4.03 (2H, q, J=5.6 Hz), 6.96 (1H, d, J=5.9 Hz), 7.30-7.38 (3H, m), 7.48 (1H, dd, J=7.9, 7.9 Hz), 7.53 (1H, s), 8.58 (3H, brs), 10.23 (1H, brs)
1 8			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3.92 (3H, s), 4.03 (2H, s), 6.41 (1H, d, J=9.2 Hz), 7.31 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.45 (1H, dd, J=7.9, 7.9 Hz), 7.77-7.87 (2H, m), 8.46 (1H, d, J=9.2 Hz), 8.48 (3H, brs), 10.49 (1H, brs)
2 0			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3.83 (3H, s), 3.98 (2H, s), 6.33 (1H, d, J=8.6 Hz), 7.09 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.36 (1H, dd, J=7.3, 7.3 Hz), 7.61 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.63 (1H, d, J=8.6 Hz), 7.76 (1H, s)

表 4 6

【表 4 6】

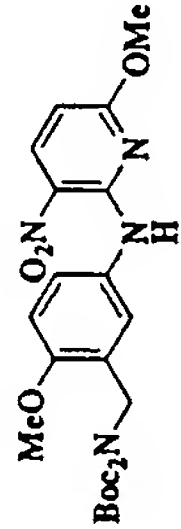
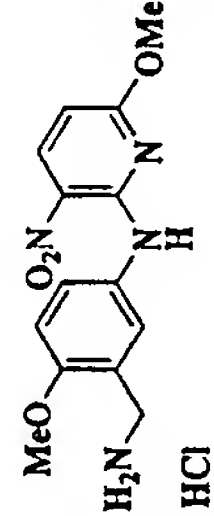
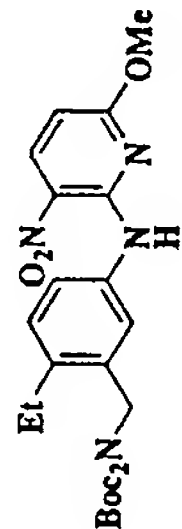
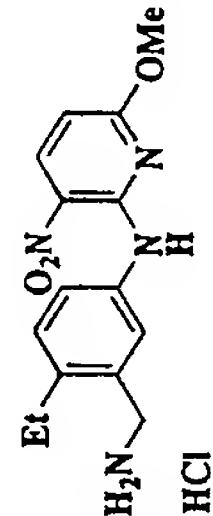
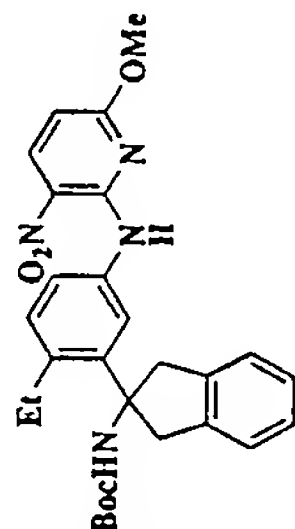
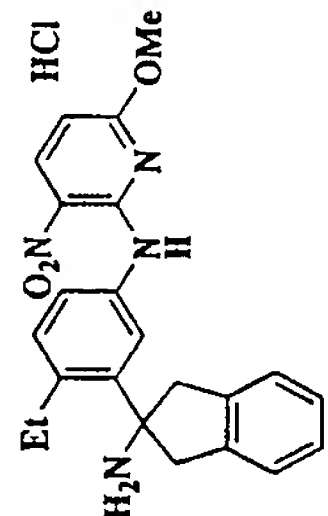
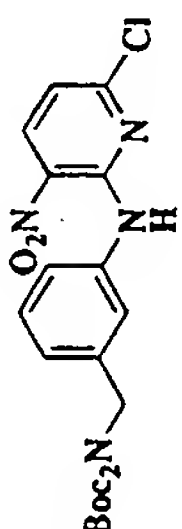
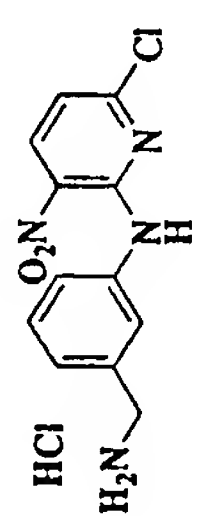
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
2 2			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3.86 (3H, s), 3.89 (3H, s), 3.98 (2H, s), 6.36 (1H, d, J=8.9Hz), 7.12 (1H, d, J=8.9Hz), 7.71 (1H, s), 7.77 (1H, d, J=8.9Hz), 8.31 (3H, brs), 8.43 (1H, d, J=8.9Hz), 10.42 (1H, s)
2 4			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 1.19 (3H, t, J=7.6Hz), 2.70 (2H, q, J=7.6Hz), 3.94 (3H, s), 4.04 (2H, s), 6.40 (1H, d, J=9.2Hz), 7.31 (1H, d, J=8.6Hz), 7.71 (1H, d, J=1.3Hz), 7.84 (1H, dd, J=8.6, 1.3Hz), 8.40 (3H, brs), 8.46 (1H, d, J=9.2Hz), 10.50 (1H, s)
2 6			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 1.22 (3H, t, J=7.3Hz), 2.59 (2H, q, J=7.3Hz), 3.63 (4H, s), 3.94 (3H, s), 6.42 (1H, d, J=9.2Hz), 7.29-7.44 (5H, m), 7.52 (1H, s), 8.05 (1H, d, J=8.6Hz), 8.47 (1H, d, J=9.2Hz), 8.68 (3H, brs), 10.55 (1H, s)
2 8			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 4.03 (2H, s), 7.05 (1H, d, J=8.6Hz), 7.35 (1H, d, J=7.6Hz), 7.47 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.62 (1H, s), 7.73 (1H, d, J=7.6Hz), 8.48 (3H, brs), 8.57 (1H, d, J=8.6Hz), 10.15 (1H, s)

表 4 7

【表 4 7】

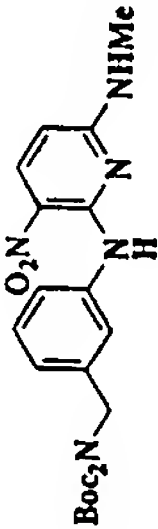
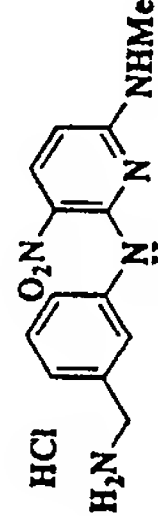
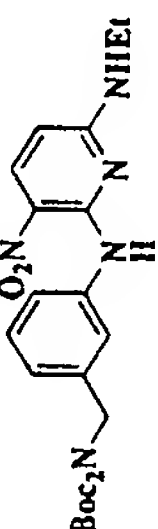
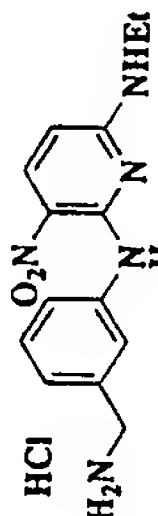
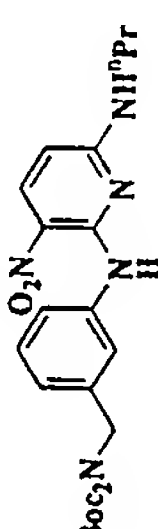
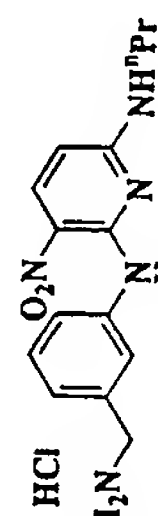
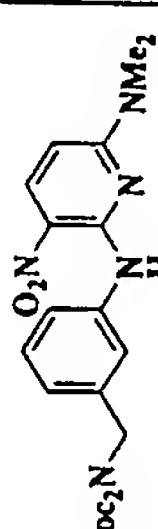
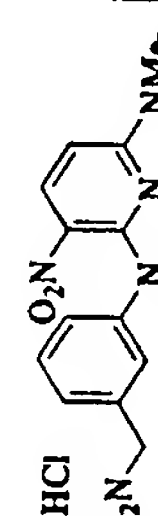
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
3 0			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.93 (3H, s), 4.04 (2H, s), 6.19 (1H, d, J=9.2Hz), 7.24 (1H, d, J=7.6Hz), 7.44 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.80 (1H, s), 7.98 (1H, d, J=7.6Hz), 8.10 (1H, d, J=9.2Hz)
3 2			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 1.17 (3H, t, J=7.3Hz), 3.40 (2H, q, J=7.3Hz), 4.01 (2H, q, J=5.3Hz), 6.06 (1H, brs), 6.19 (1H, d, J=9.2Hz), 7.26 (1H, d, J=7.3Hz), 7.42 (1H, dd, J=7.3, 7.3Hz), 7.77 (1H, s), 7.93 (1H, d, J=7.3Hz), 8.09 (1H, d, J=9.2Hz), 8.52 (3H, brs), 10.98 (1H, s)
3 4			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 0.92 (3H, t, J=7.3Hz), 1.55-1.63 (2H, m), 3.29-3.40 (2H, m), 4.01 (2H, q, J=5.3Hz), 6.10 (1H, brs), 6.21 (1H, d, J=9.2Hz), 7.27 (1H, d, J=7.6Hz), 7.41 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.73 (1H, s), 7.97 (1H, d, J=7.6Hz), 8.09 (1H, d, J=9.2Hz), 8.53 (3H, brs), 10.98 (1H, s)
3 6			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3.19 (6H, s), 4.01 (2H, s), 6.40 (1H, d, J=9.6Hz), 7.26 (1H, d, J=7.6Hz), 7.42 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.75 (1H, s), 7.88 (1H, d, J=7.6Hz), 8.21 (1H, d, J=9.6Hz), 8.46 (3H, brs), 10.78 (1H, s)

表 4 8

【表 4 8】

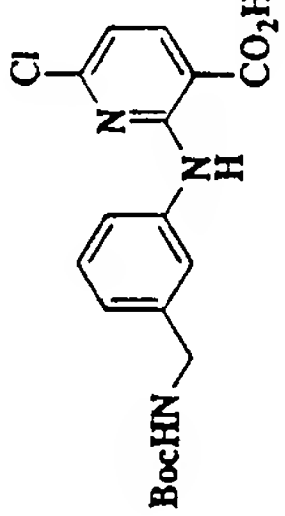
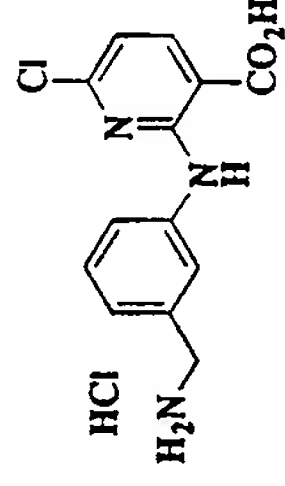
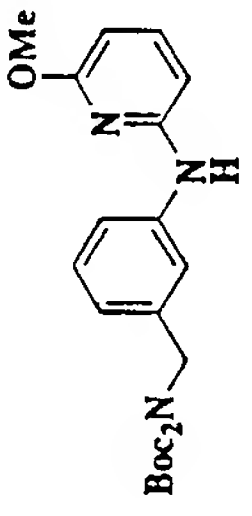
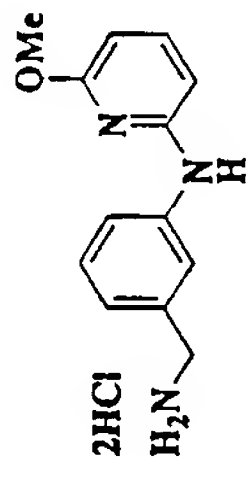
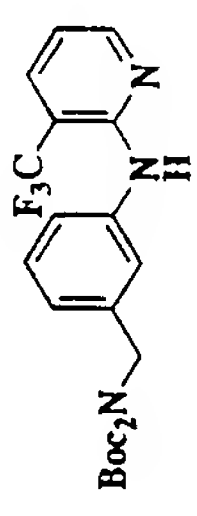
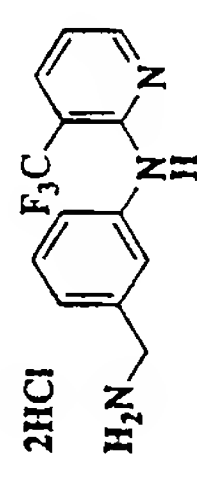
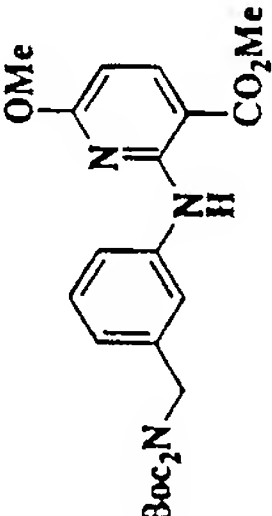
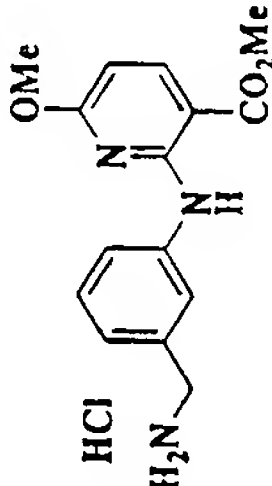
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
3 8			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 4. 01 (2H, s), 6. 93 (1H, d, J=8. 1Hz), 7. 21 (1H, d, J=7. 6Hz), 7. 42 (1H, dd, J=7. 6, 7. 6Hz), 7. 55 (1H, s), 7. 93 (1H, d, J=7. 6Hz), 8. 25 (1H, d, J=8. 1Hz), 8. 46 (3H, brs), 10. 66 (1H, s)
4 0			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3. 88 (3H, s), 3. 94 (2H, q, J=5. 6Hz), 6. 16 (1H, d, J=7. 9Hz), 6. 49 (1H, d, J=7. 9Hz), 6. 62 (2H, brs), 7. 05 (1H, d, J=7. 6Hz), 7. 30 (1H, dd, J=7. 6, 7. 6Hz), 7. 49 (1H, dd, J=7. 9, 7. 9Hz), 7. 63 (1H, d, J=7. 6Hz), 7. 80 (1H, s), 8. 50 (3H, brs)
4 2			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3. 41 (2H, s), 6. 39 (1H, dd, J=7. 3, 5. 9Hz), 6. 68-6. 89 (4H, m), 7. 35 (1H, d, J=5. 9Hz), 7. 67 (1H, d, J=7. 3Hz)
4 4			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3. 87 (3H, s), 3. 95 (3H, s), 4. 01 (2H, brs), 6. 29 (1H, d, J=8. 6Hz), 7. 15 (1H, d, J=7. 6Hz), 7. 40 (1H, dd, J=7. 9, 7. 6Hz), 7. 74 (1H, s), 7. 88 (1H, d, J=7. 9Hz), 8. 16 (1H, d, J=8. 6Hz), 8. 30 (3H, brs), 10. 47 (1H, s)

表 4 9

【表 4 9】

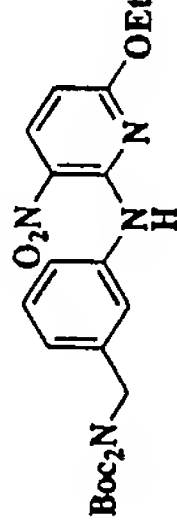
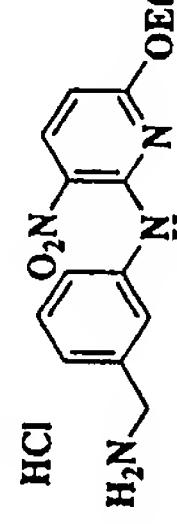
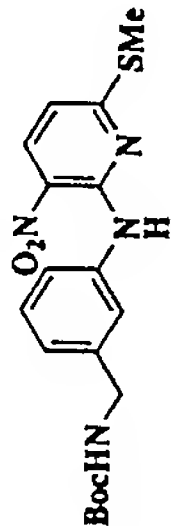
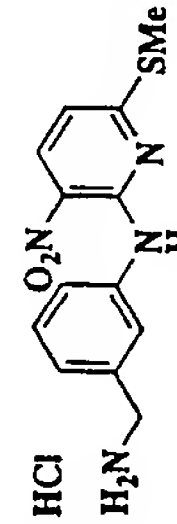
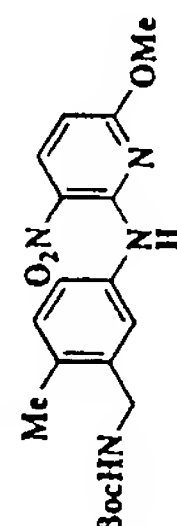
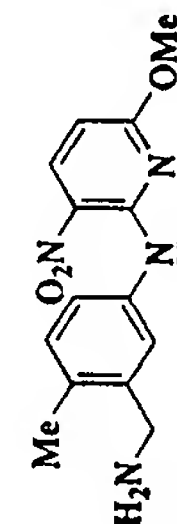
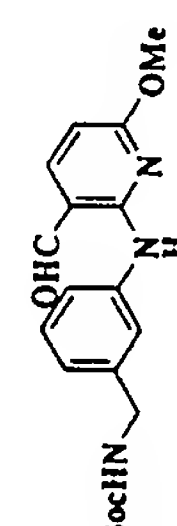
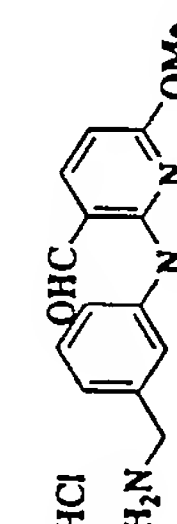
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
5 7		 HCl	$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6) δ 1.32 (3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 4.03 (2H, s), 4.36 (2H, q, $J=7.3\text{Hz}$), 6.39 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 7.31 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.45 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{Hz}$), 7.75 (1H, s), 7.79 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.45 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 8.45 (3H, brs), 10.49 (1H, s)
6 1		 HCl	$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6) δ 3.33 (3H, s), 4.03 (2H, s), 6.91 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 7.31 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.45 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{Hz}$), 7.72-7.79 (2H, m), 8.34 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 8.44 (3H, brs), 10.33 (1H, s)
7 7		 HCl	$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6) δ 10.50 (1H, brs), 8.45 (1H, d, $J=9.2\text{Hz}$), 8.30 (3H, brs), 7.78 (1H, dd, $J=8.3, 2.0\text{Hz}$), 7.67 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 7.28 (1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 6.38 (1H, d, $J=9.2\text{Hz}$), 4.03 (2H, s), 3.93 (3H, s), 2.37 (3H, s)
1 0 8		 HCl	$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6) δ 3.99 (3H, s), 4.04 (2H, q, $J=5.6\text{Hz}$), 6.40 (1H, d, $J=8.6\text{Hz}$), 7.19 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 7.43 (1H, dd, $J=7.9, 7.9\text{Hz}$), 7.74 (1H, s), 7.97 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 8.09 (1H, d, $J=8.6\text{Hz}$), 8.27 (3H, brs), 9.78 (1H, s), 10.96 (1H, s)

表 5 0

【表 5 0】

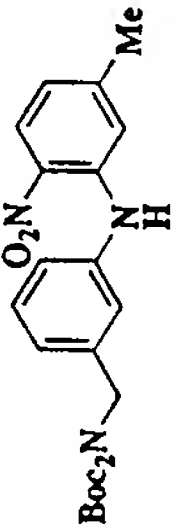
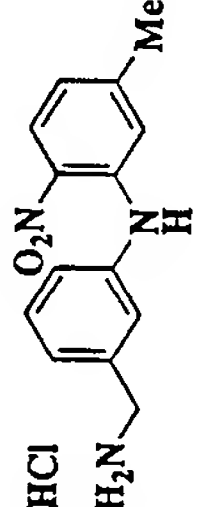
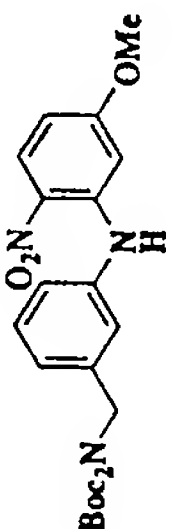
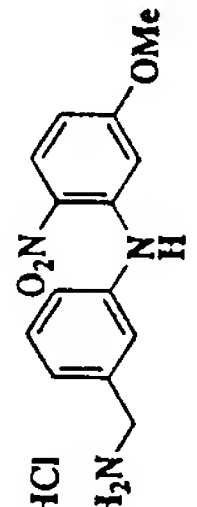
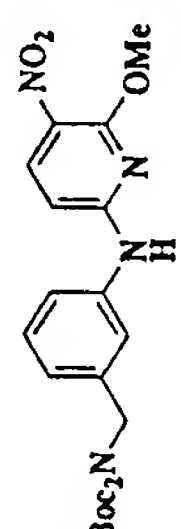
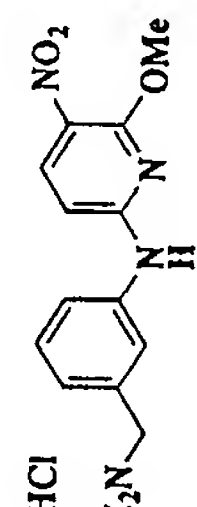
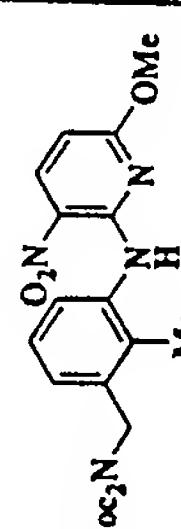
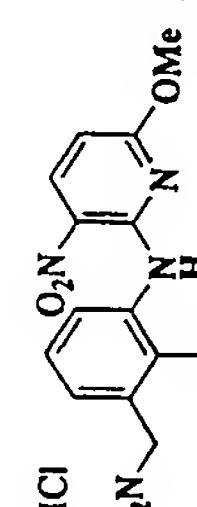
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
1 5 1			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.28 (3H, s), 4.03 (2H, s), 6.75 (1H, d, J=8.9Hz), 7.08 (1H, s), 7.27-7.36 (2H, m), 7.42-7.49 (2H, m), 8.04 (1H, d, J=8.9Hz), 8.30 (3H, brs), 9.40 (1H, s)
1 5 3			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3.77 (3H, s), 4.05 (2H, q, J=4.6Hz), 6.53 (1H, dd, J=9.2, 2.3Hz), 6.60 (1H, d, J=2.3Hz), 7.34 (1H, d, J=7.6Hz), 7.39 (1H, d, J=7.6Hz), 7.48 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.54 (1H, s), 8.15 (1H, d, J=9.2Hz), 8.46 (3H, brs), 9.65 (1H, s)
4 5 7			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 10.43 (1H, brs), 8.40 (3H, brs), 8.28 (1H, d, J=8.9Hz), 7.87 (1H, s), 7.62-7.54 (1H, m), 7.41 (1H, dd, J=7.9, 7.6Hz), 7.22 (1H, d, J=7.6Hz), 6.61 (1H, d, J=8.9Hz), 4.06 (3H, s), 4.01 (2H, brs) FAB-MS (m/z) 275 (M ⁺ +1)
4 5 8			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 10.34 (1H, brs), 8.43 (1H, d, J=8.9Hz), 8.42-8.20 (4H, m), 7.77 (1H, dd, J=5.0, 4.6Hz), 7.32 (1H, d, J=4.6Hz), 6.33 (1H, d, J=8.9Hz), 4.11 (2H, s), 3.72 (3H, s), 2.29 (3H, s) FAB-MS (m/z) 289 (M ⁺ +1)

表 5 1

【表 5 1】

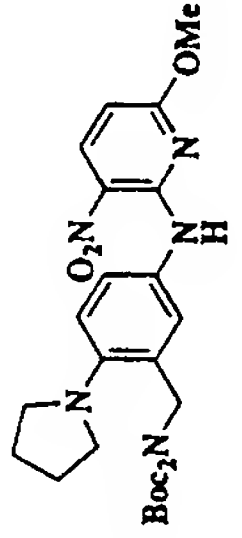
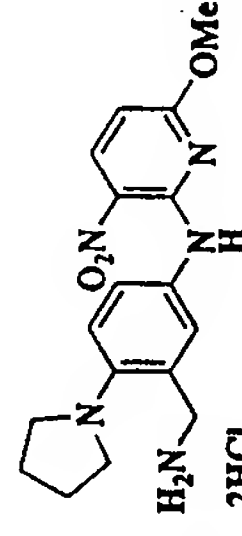
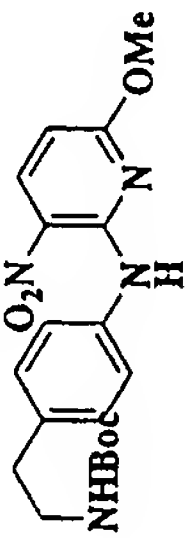
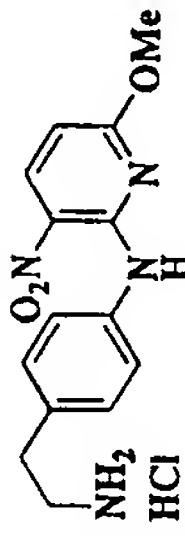
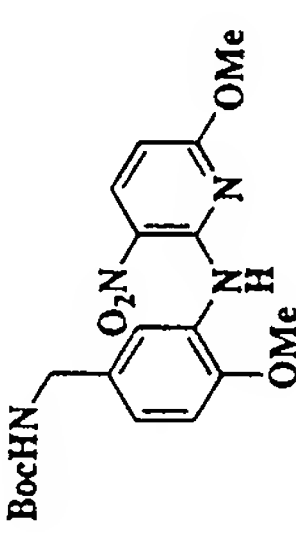
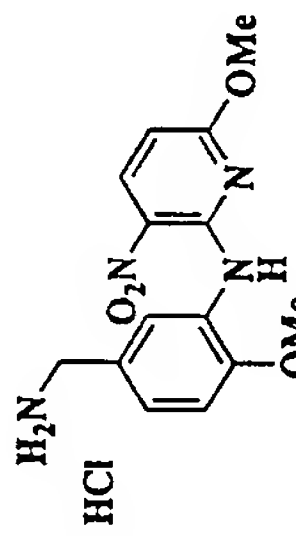
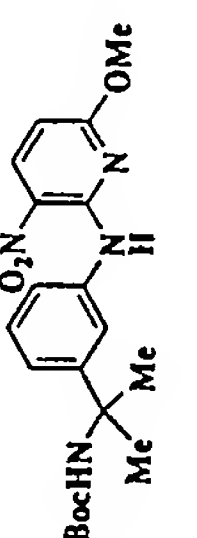
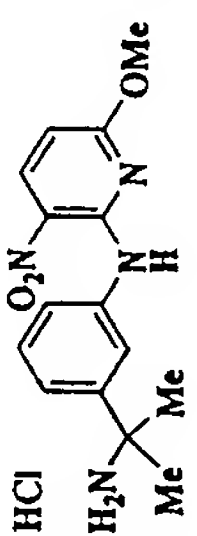
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
4 5 9			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 10.52 (1H, brs), 8.45 (1H, d, J=9.2 Hz), 8.45-8.28 (4H, m), 8.02-7.73 (2H, m), 7.40 (1H, brs), 6.40 (1H, d, J=9.2 Hz), 4.23 (2H, s), 3.94 (3H, s), 3.50-3.20 (4H, m), 2.21-1.95 (4H, m) FAB-MS (m/z) 344 (M ⁺ +1)
4 6 0			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 10.50 (1H, s), 8.44 (1H, d, J=8.9 Hz), 7.98 (3H, brs), 7.69 (2H, d, J=7.9 Hz), 7.28 (2H, d, J=7.9 Hz), 6.36 (1H, d, J=8.9 Hz), 3.92 (3H, s), 3.15-2.97 (2H, m), 2.93 (2H, t, J=7.6 Hz) FAB-MS (m/z) 289 (M ⁺ +1)
4 6 1			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 11.06 (1H, s), 8.63 (1H, s), 8.46 (1H, d, J=8.9 Hz), 8.33 (3H, brs), 7.57 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.15-7.10 (1H, m), 6.38 (1H, d, J=8.9 Hz), 4.08 (2H, s), 3.98 (6H, s) FAB-MS (m/z) 305 (M ⁺ +1)
4 6 2			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 10.52 (1H, s), 8.57 (3H, brs), 8.46 (1H, d, J=9.2 Hz), 7.84 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.75 (1H, s), 7.47 (1H, dd, J=8.2, 7.9 Hz), 7.42-7.35 (1H, m), 6.41-6.37 (1H, m), 3.91 (3H, s), 1.67 (6H, s) FAB-MS (m/z) 303 (M ⁺ +1)

表 5 2

【表 5 2】

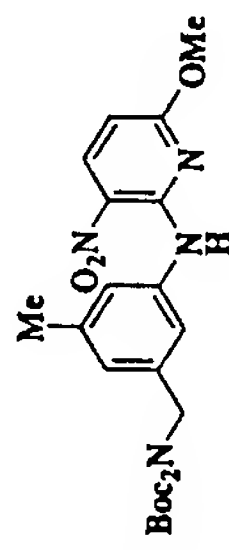
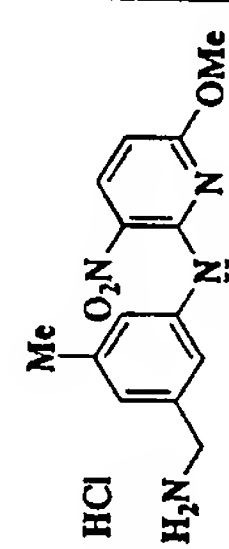
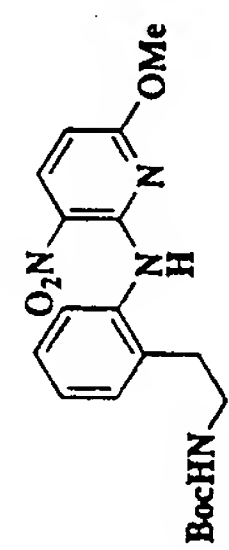
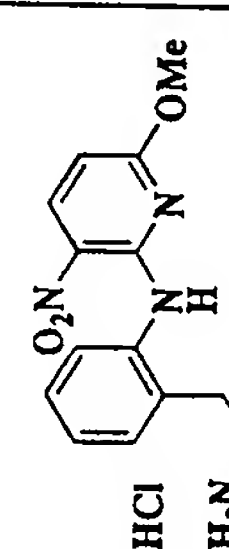
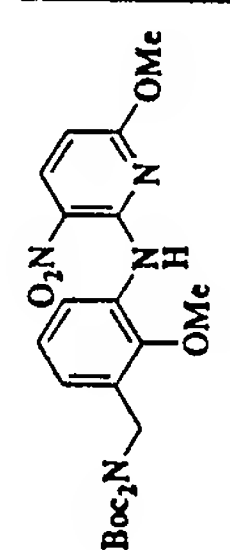
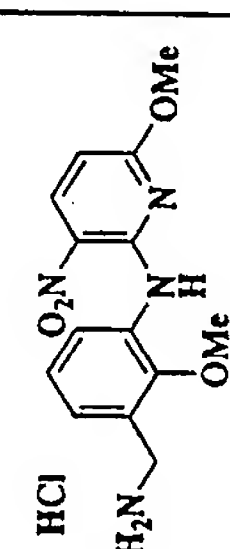
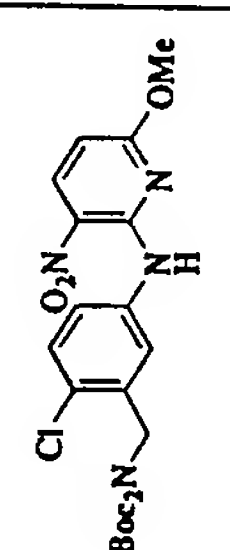
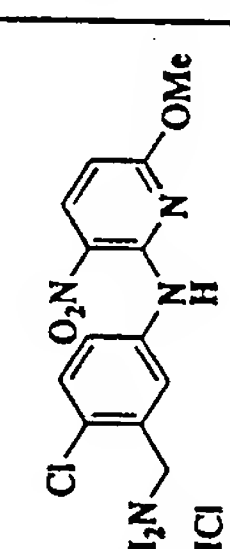
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
4 6 3			$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6) δ 10.49 (1H, s), 8.45 (1H, d, J=8.9 Hz), 8.35 (3H, brs), 7.68 (1H, s), 7.61 (1H, s), 7.12 (1H, s), 6.40 (1H, d, J=8.9 Hz), 3.99 (2H, s), 3.95 (3H, s), 2.36 (3H, s) FAB-MS (m/z) 289 ($M^+ + 1$)
4 6 4			$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6) δ 10.20 (1H, brs), 8.43 (1H, d, J=9.2 Hz), 7.95 (3H, brs), 7.50 (1H, dd, J=7.9, 1.7 Hz), 7.40-7.25 (3H, m), 6.30 (1H, d, J=9.2 Hz), 3.58 (3H, s), 3.03-2.88 (4H, m) FAB-MS (m/z) 289 ($M^+ + 1$)
4 6 5			$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6) δ 11.09 (1H, s), 8.58-8.53 (1H, m), 8.51 (1H, d, J=9.2 Hz), 8.40 (3H, brs), 7.32-7.28 (2H, m), 6.46 (1H, d, J=9.2 Hz), 4.11 (2H, s), 4.01 (3H, s), 3.84 (3H, s) FAB-MS (m/z) 305 ($M^+ + 1$)
4 6 6			$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6) δ 10.51 (1H, brs), 8.50 (3H, brs), 8.47 (1H, d, J=9.2 Hz), 7.93-7.89 (2H, m), 7.55 (1H, d, J=9.2 Hz), 6.43 (1H, d, J=9.2 Hz), 4.14 (2H, s), 3.93 (3H, s) FAB-MS (m/z) 309 ($M^+ + 1$)

表 5 3

【表 5 3】

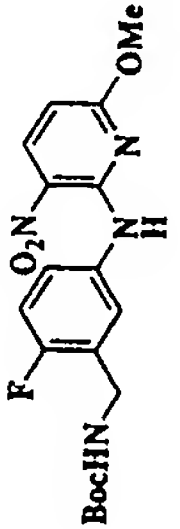
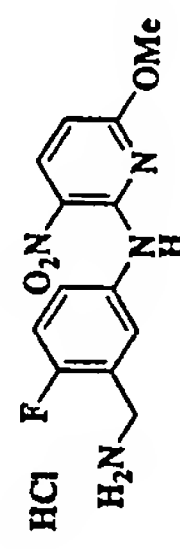
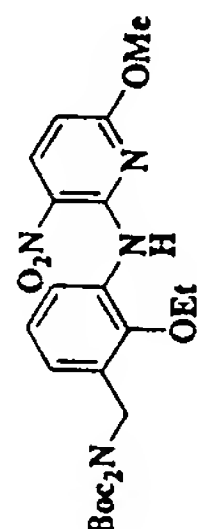
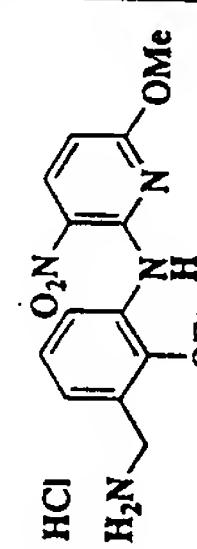
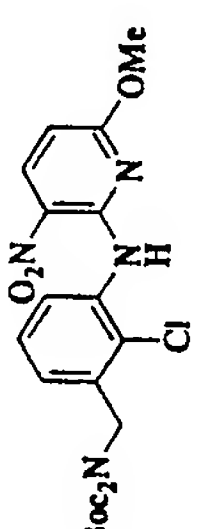
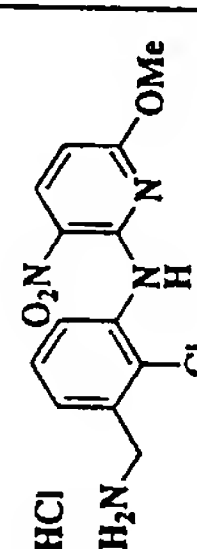
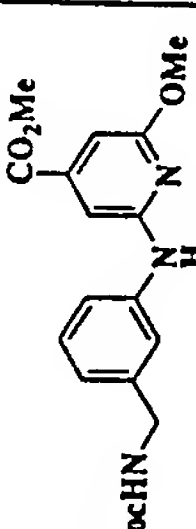
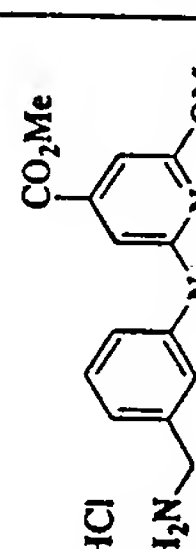
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
4 6 7			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 10.45 (1H, brs), 8.58-8.37 (4H, m), 7.87-7.79 (2H, m), 7.31 (1H, dd, J=9.2, 8.9 Hz), 6.39 (1H, d, J=8.9 Hz), 4.07 (2H, s), 3.89 (3H, s)
4 6 8			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 11.10 (1H, s), 8.57-8.53 (1H, m), 8.50 (1H, d, J=9.2 Hz), 8.37 (3H, brs), 7.35-7.24 (2H, m), 6.46 (1H, d, J=9.2 Hz), 4.10 (2H, s), 4.01 (3H, s), 3.96 (2H, q, J=6.9 Hz), 1.45 (3H, t, J=6.9 Hz)
4 6 9			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 10.85 (1H, brs), 8.50 (1H, d, J=9.2 Hz), 8.49 (3H, brs), 8.39 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.51 (1H, dd, J=7.9, 7.6 Hz), 7.42 (1H, d, J=7.6 Hz), 6.47 (1H, d, J=9.2 Hz), 4.22 (2H, s), 3.90 (3H, s)
4 7 0			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 9.52 (1H, s), 8.35 (3H, brs), 7.79 (1H, s), 7.70-7.64 (1H, m), 7.35-7.27 (1H, m), 7.06 (1H, d, J=7.6 Hz), 6.98 (1H, s), 6.87 (1H, s), 4.02 (2H, s), 3.93 (3H, s), 3.87 (3H, s)

表 5 4

【表 5 4】

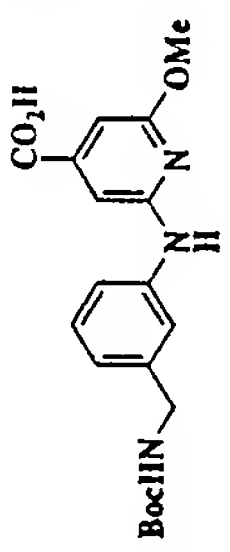
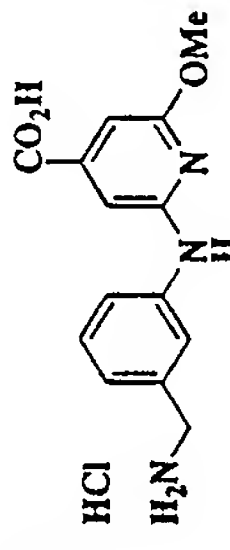
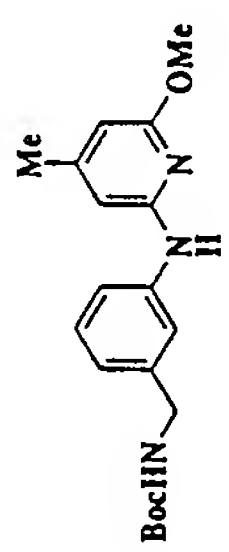
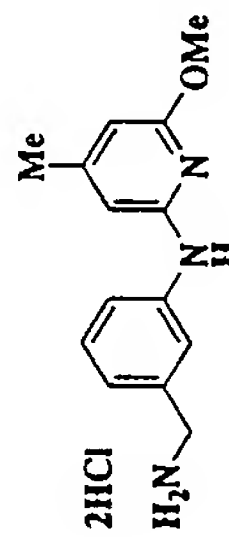
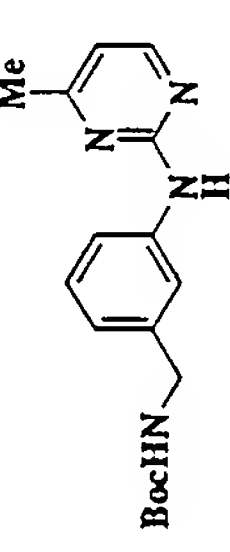
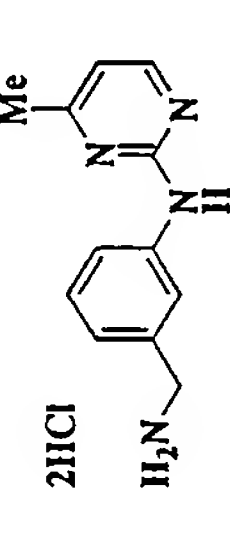
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
4 7 1			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 13.28 (1H, brs), 9.47 (1H, s), 8.34 (3H, brs), 7.79 (1H, s), 7.65 (1H, d, J=8.6Hz), 7.33 (1H, dd, J=8.6, 7.3Hz), 7.06 (1H, d, J=7.3Hz), 6.96 (1H, s), 6.53 (1H, s), 3.97 (2H, d, J=5.3Hz), 3.92 (3H, s)
4 7 3			¹ H-NMR (D ₂ O) δ 7.63-7.52 (1H, m), 7.45-7.37 (3H, m), 6.54 (1H, s), 6.41 (1H, s), 4.22 (2H, s), 4.02 (3H, s), 2.37 (3H, s)
4 7 4			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 9.89 (1H, brs), 8.43 (3H, brs), 8.38 (1H, d, J=5.3Hz), 7.83 (1H, s), 7.73 (1H, d, J=7.9Hz), 7.34 (1H, dd, J=7.9, 7.6Hz), 7.13 (1H, d, J=7.6Hz), 6.82 (1H, d, J=5.3Hz), 3.97 (2H, q, J=5.6Hz), 2.41 (3H, s)

表 5 5

【表 5 5】

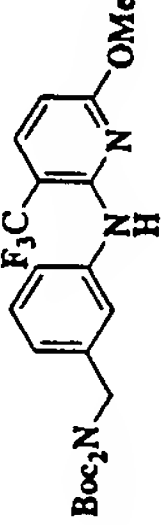
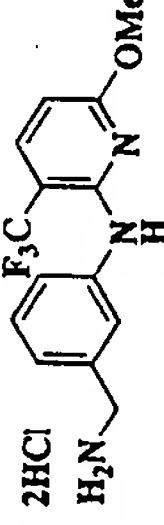
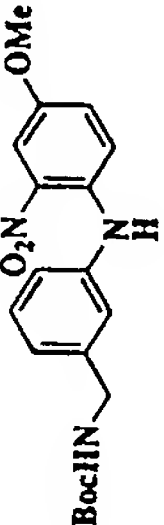
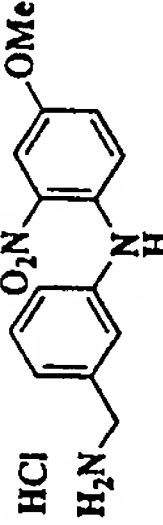
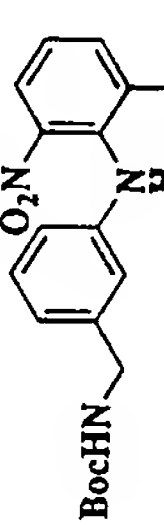
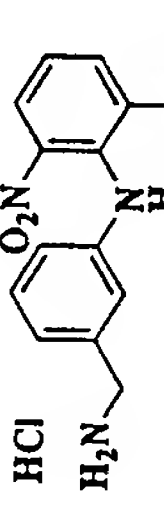
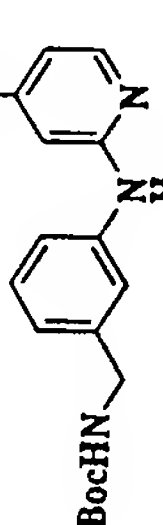
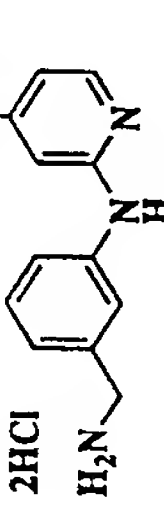
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
4 7 5		 2HCl H ₂ N-CH ₂ -C ₆ H ₄ -NH-CF ₃	¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3.78 (3H, s), 3.98 (2H, s), 6.33 (1H, d, J=8.2Hz), 7.18 (1H, d, J=7.6Hz), 7.35 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.57 (1H, d, J=7.6Hz), 7.69 (1H, s), 7.84 (1H, d, J=8.2Hz), 8.16 (1H, s), 8.37 (3H, brs)
4 7 6		 HCl H ₂ N-CH ₂ -C ₆ H ₄ -NH-OMe	¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3.81 (3H, s), 3.98 (2H, s), 7.17 (1H, d, J=7.6Hz), 7.21 (1H, d, J=7.6Hz), 7.25 (1H, dd, J=9.2, 3.0Hz), 7.32 (1H, s), 7.38 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.39 (1H, d, J=9.2Hz), 7.57 (1H, d, J=3.0Hz), 8.36 (3H, brs), 9.02 (1H, s)
4 7 7		 HCl H ₂ N-CH ₂ -C ₆ H ₄ -NH-OMe	¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.18 (3H, s), 3.87 (2H, s), 6.58 (1H, d, J=7.9Hz), 6.63 (1H, s), 6.87 (1H, d, J=7.6Hz), 7.18 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.32 (1H, dd, J=7.9, 7.9Hz), 7.62 (1H, d, J=7.6Hz), 7.80 (1H, d, J=7.9Hz), 8.12 (1H, s), 8.28 (3H, brs)
4 7 8		 2HCl H ₂ N-CH ₂ -C ₆ H ₄ -NH-OMe	¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.40 (3H, s), 4.05 (2H, q, J=5.3Hz), 6.93 (1H, d, J=6.3Hz), 7.14 (1H, s), 7.34-7.39 (2H, m), 7.49 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.62 (1H, s), 8.02 (1H, d, J=6.3Hz), 8.59 (3H, brs), 10.83 (1H, brs)

表 5 6

【表 5 6】

実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
4 7 9			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 1. 66 (6H, s), 2. 38 (3H, s), 6. 90 (1H, d, J=6. 3Hz), 7. 04 (1H, s), 7. 40-7. 53 (3H, m), 7. 62 (1H, s), 8. 00 (1H, d, J=6. 3Hz), 8. 76 (3H, brs), 10. 52 (1H, brs)
4 8 0			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 0. 81 (3H, t, J=7. 3Hz), 1. 83-2. 06 (2H, m), 2. 39 (3H, s), 4. 10-4. 25 (1H, m), 6. 92 (1H, d, J=6. 3Hz), 7. 11 (1H, s), 7. 37 (1H, d, J=7. 6Hz), 7. 39 (1H, d, J=7. 6Hz), 7. 50 (1H, dd, J=7. 6, 7. 6Hz), 7. 60 (1H, s), 8. 02 (1H, d, J=6. 3Hz), 8. 69 (3H, brs), 10. 76 (1H, brs)
4 8 1			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2. 26 (3H, s), 2. 38 (3H, s), 4. 11 (2H, q, J=5. 3Hz), 6. 87 (1H, d, J=6. 9Hz), 6. 87 (1H, s), 7. 33-7. 52 (3H, m), 7. 92 (1H, d, J=6. 9Hz), 8. 58 (3H, brs), 10. 67 (1H, brs)
4 8 2			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 1. 20 (3H, t, J=7. 6Hz), 2. 41 (3H, s), 2. 72 (2H, q, J=7. 6Hz), 4. 07 (2H, q, J=5. 6Hz), 6. 92 (1H, d, J=6. 3Hz), 7. 12 (1H, s), 7. 30 (1H, d, J=8. 3Hz), 7. 35 (1H, d, J=8. 3Hz), 7. 57 (1H, s), 8. 00 (1H, d, J=6. 3Hz), 8. 61 (3H, brs), 10. 79 (1H, brs)

表 5 7

【表 5 7】

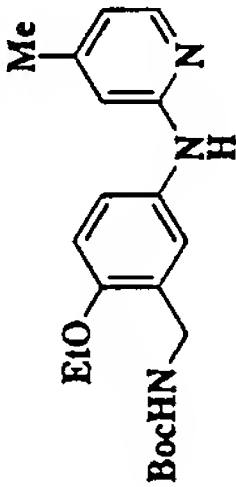
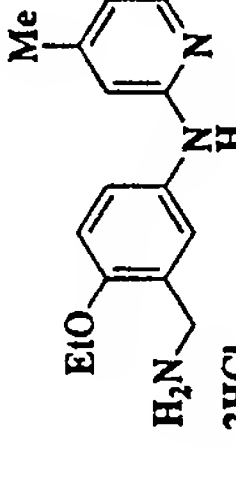
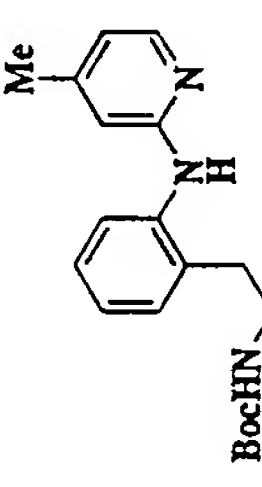
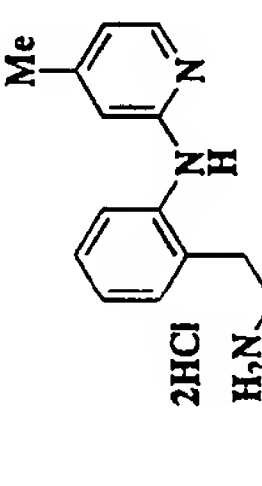
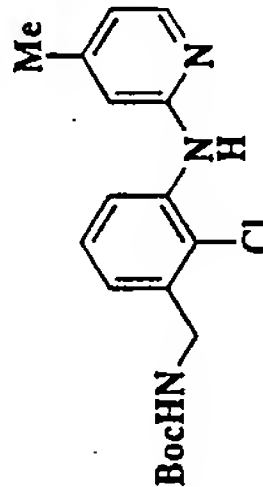
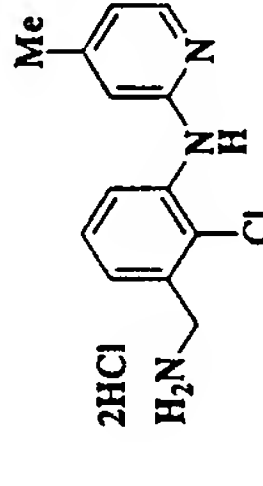
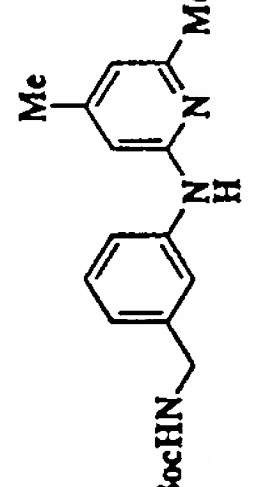
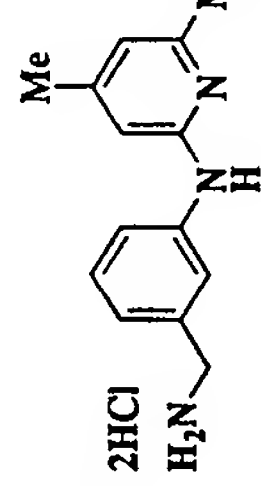
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
4 8 3			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 1.40 (3H, t, J=6.9 Hz), 2.38 (3H, s), 3.99 (2H, q, J=5.3 Hz), 4.13 (2H, q, J=6.9 Hz), 6.87 (1H, d, J=6.3 Hz), 7.03 (1H, s), 7.15 (1H, d, J=8.9 Hz), 7.33 (1H, dd, J=8.9, 1.7 Hz), 7.51 (1H, d, J=1.7 Hz), 7.94 (1H, d, J=6.3 Hz), 8.48 (3H, brs), 10.72 (1H, brs)
4 8 4			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.37 (3H, s), 2.88-3.10 (4H, m), 6.88 (1H, d, J=6.6 Hz), 6.95 (1H, s), 7.39-7.50 (4H, m), 7.89 (1H, d, J=6.6 Hz), 8.12 (3H, brs), 10.69 (1H, brs)
4 8 5			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.39 (3H, s), 4.19 (2H, q, J=5.0 Hz), 6.93 (1H, d, J=6.3 Hz), 6.98 (1H, s), 7.48-7.68 (3H, m), 7.97 (1H, d, J=6.3 Hz), 8.71 (3H, brs), 10.56 (1H, brs)
4 8 6			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.35 (3H, s), 2.49 (3H, s), 4.05 (2H, q, J=5.3 Hz), 6.82 (1H, s), 7.00 (1H, s), 7.33-7.38 (2H, m), 7.48 (1H, dd, J=7.6, 7.6 Hz), 7.56 (1H, s), 8.58 (3H, brs), 10.30 (1H, brs)

表 5 8

【表 5 8】

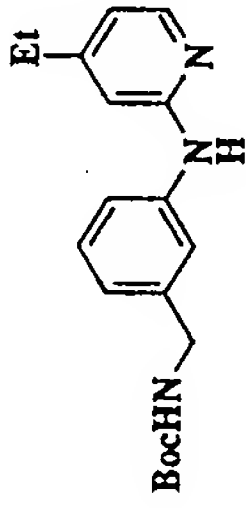
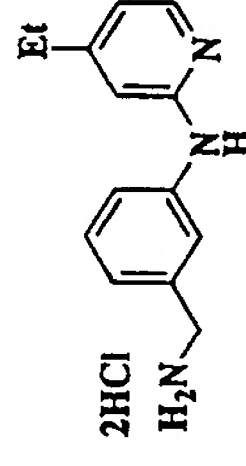
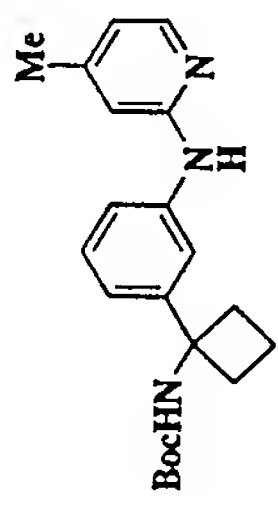
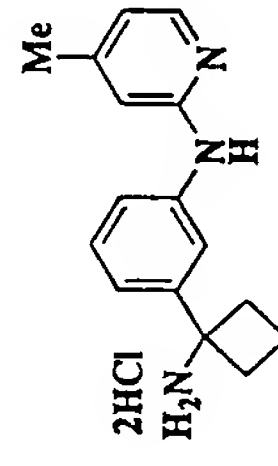
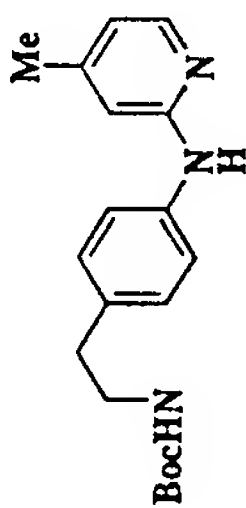
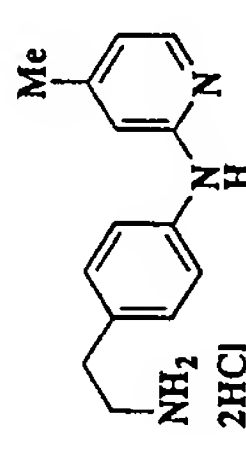
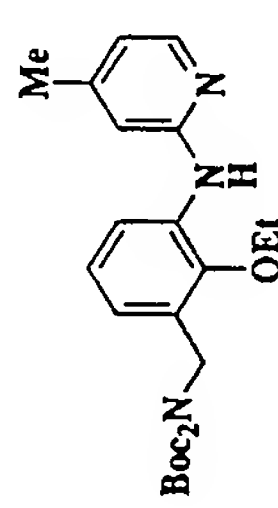
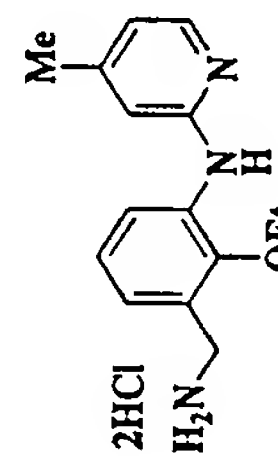
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
4 8 7		 2HCl H ₂ N	¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 1.20 (3H, t, J=7.3Hz), 2.71 (2H, q, J=7.3Hz), 4.05 (2H, q, J=5.3Hz), 6.98 (1H, d, J=6.3Hz), 7.18 (1H, s), 7.34-7.42 (2H, m), 7.49 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.64 (1H, s), 8.03 (1H, d, J=6.3Hz), 8.66 (3H, brs), 11.00 (1H, brs)
4 8 8		 2HCl H ₂ N	¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 1.73-1.85 (1H, m), 2.15-2.27 (1H, m), 2.40 (3H, s), 2.56-2.66 (4H, m), 6.92 (1H, d, J=6.3Hz), 7.13 (1H, s), 7.35-7.42 (2H, m), 7.53 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.63 (1H, s), 8.00 (1H, d, J=6.3Hz), 8.94 (3H, brs), 10.84 (1H, brs)
4 8 9		 NH ₂ 2HCl	¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.37 (3H, s), 2.87-3.15 (4H, m), 6.87 (1H, d, J=6.3Hz), 7.01 (1H, s), 7.37 (4H, s), 7.92 (1H, d, J=6.3Hz), 8.16 (3H, brs), 10.65 (1H, brs)
4 9 0		 2HCl H ₂ N	¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 1.13 (3H, t, J=6.9Hz), 2.40 (3H, s), 3.86 (2H, q, J=6.9Hz), 4.06 (2H, q, J=5.3Hz), 6.93 (1H, d, J=5.9Hz), 7.07 (1H, s), 7.28 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.45 (1H, d, J=7.6Hz), 7.51 (1H, d, J=7.6Hz), 7.96 (1H, d, J=5.9Hz), 8.54 (3H, brs), 10.71 (1H, brs)

表 5 9

【表 5 9】

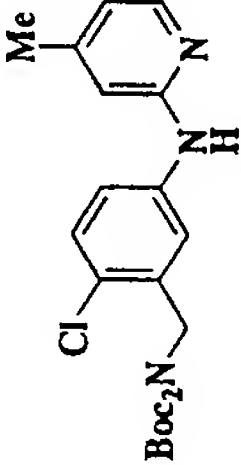
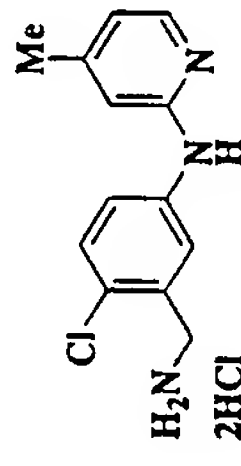
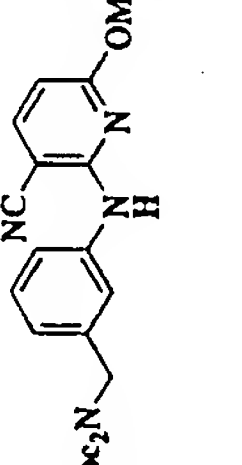
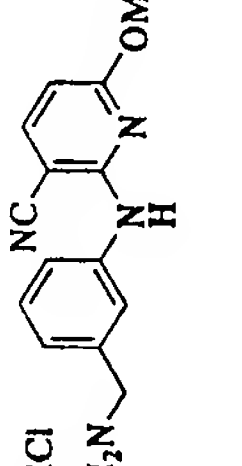
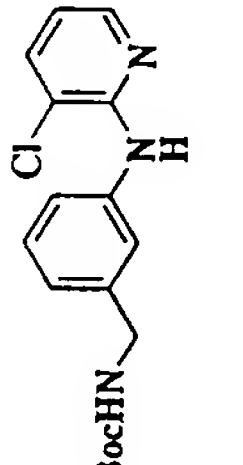
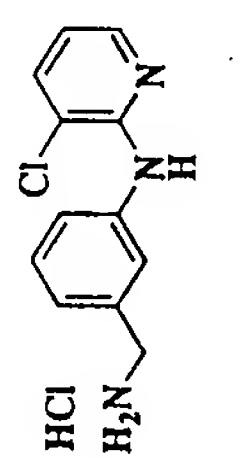
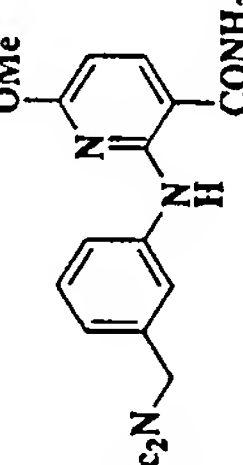
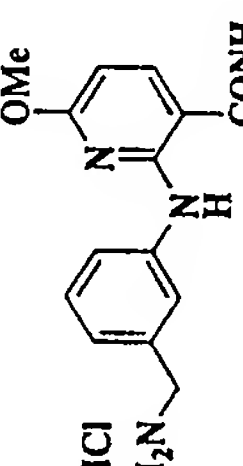
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
4 9 1			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.41 (3H, s), 4.14 (2H, q, J=5.3Hz), 6.95 (1H, d, J=6.3Hz), 7.18 (1H, s), 7.44 (1H, dd, J=8.6, 2.0Hz), 7.58 (1H, d, J=8.6Hz), 7.79 (1H, d, J=2.0Hz), 8.04 (1H, d, J=6.3Hz), 8.76 (3H, brs), 10.89 (1H, brs)
4 9 2			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3.86 (3H, s), 4.01 (2H, q, J=5.9Hz), 6.36 (1H, d, J=8.5Hz), 7.19 (1H, d, J=7.8Hz), 7.38 (1H, dd, J=7.8, 7.8Hz), 7.63 (1H, d, J=7.8Hz), 7.77 (1H, s), 7.95 (1H, d, J=8.5Hz), 8.41 (3H, brs), 9.28 (1H, s)
4 9 3			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3.98 (2H, q, J=5.3Hz), 6.86 (1H, dd, J=7.9, 5.0Hz), 7.14 (1H, d, J=7.6Hz), 7.34 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.66 (1H, d, J=7.6Hz), 7.76-7.86 (2H, m), 8.10 (1H, dd, J=5.0, 1.3Hz), 8.38 (3H, brs), 8.47 (1H, s)
4 9 4			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3.93 (3H, s), 4.01 (2H, q, J=5.9Hz), 6.24 (1H, d, J=8.6Hz), 7.08 (1H, d, J=7.9Hz), 7.37 (1H, dd, J=7.9, 7.9Hz), 7.42 (1H, brs), 7.65 (1H, s), 7.88 (1H, d, J=7.9Hz), 8.04 (1H, brs), 8.14 (1H, d, J=8.6Hz), 8.22 (3H, brs), 11.76 (1H, s)

表 6 0

【表 6 0】

実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
4 9 5			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.19 (3H, s), 3.79 (3H, s), 3.94 (2H, q, J=5.6 Hz), 6.16 (1H, d, J=7.6 Hz), 7.03 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.29 (1H, dd, J=7.9, 7.9 Hz), 7.36 (1H, d, J=7.6 Hz), 7.64 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.82 (1H, s), 7.95 (1H, brs), 8.35 (3H, brs)
4 9 6			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 3.74 (3H, s), 3.88 (3H, s), 4.00 (2H, q, J=5.3 Hz), 6.35 (1H, d, J=2.3 Hz), 6.46 (1H, dd, J=9.6, 2.3 Hz), 7.15 (1H, d, J=8.6 Hz), 7.40 (1H, d, J=8.6 Hz), 7.43 (1H, s), 8.13 (1H, d, J=9.6 Hz), 8.18 (3H, brs), 9.60 (1H, s)
5 0 1			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.25 (3H, s), 4.21 (2H, q, J=5.6 Hz), 7.26-7.50 (4H, m), 7.62 (1H, s), 7.88 (1H, d, J=10.2 Hz), 7.95 (1H, s), 8.57 (3H, brs), 10.77 (1H, brs)
5 0 2			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.40 (3H, s), 4.04 (2H, q, J=5.6 Hz), 7.42 (1H, dd, J=6.6, 6.6 Hz), 7.40-7.57 (3H, m), 7.66 (1H, s), 7.90-7.99 (2H, m), 8.65 (3H, brs), 9.77 (1H, brs)

表 6 1

【表 6 1】

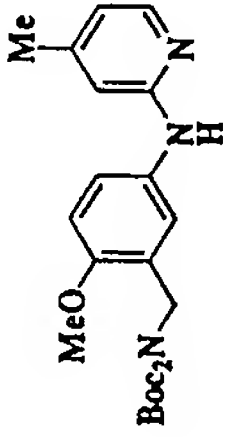
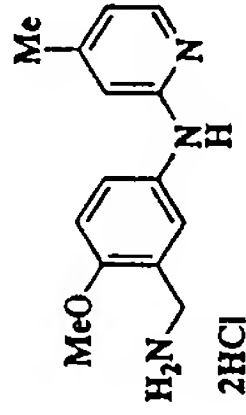
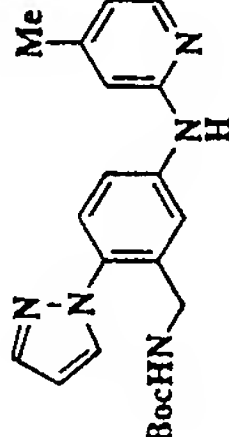
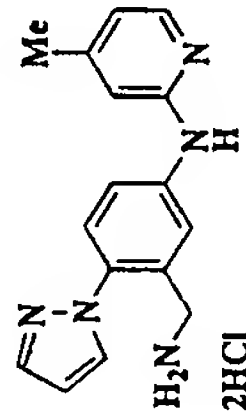
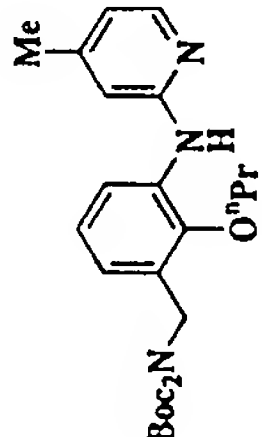
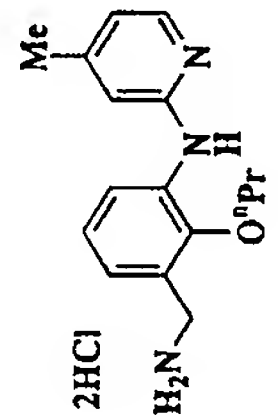
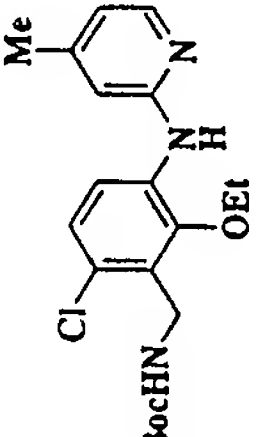
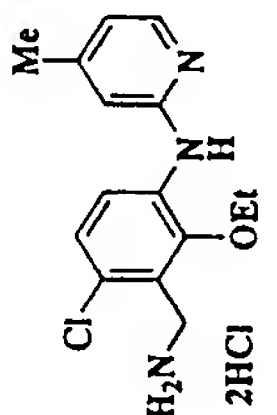
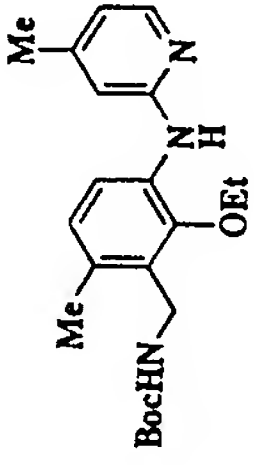
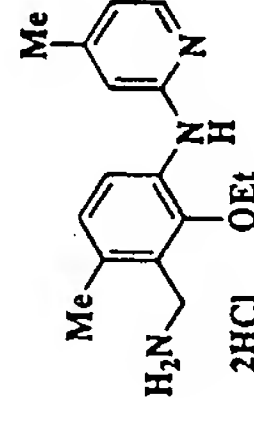
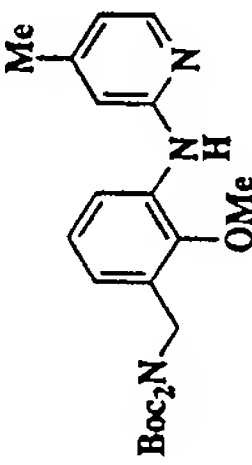
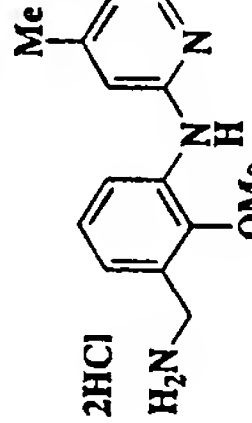
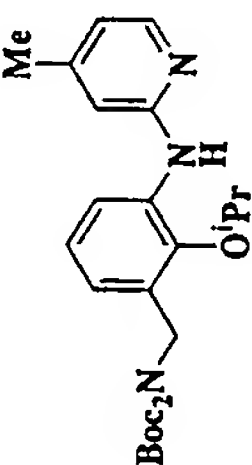
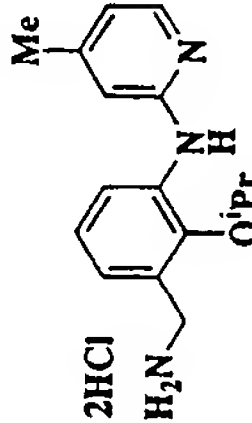
実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
5 0 3			¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 2.38 (3H, s), 3.88 (3H, s), 3.99 (2H, q, J=5.6 Hz), 6.87 (1H, d, J=6.3 Hz), 7.02 (1H, s), 7.17 (1H, d, J=8.6 Hz), 7.36 (1H, dd, J=8.6, 2.0 Hz), 7.51 (1H, d, J=2.0 Hz), 7.94 (1H, d, J=6.3 Hz), 8.46 (3H, brs), 10.70 (1H, brs)
5 0 4			¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 2.43 (3H, s), 3.99 (2H, q, J=5.3 Hz), 6.61 (1H, s), 6.97 (1H, d, J=5.9 Hz), 7.23 (1H, s), 7.53-7.64 (2H, m), 7.83 (1H, s), 7.88 (1H, s), 8.07 (1H, d, J=5.9 Hz), 8.24-8.28 (1H, m), 8.66 (3H, brs), 11.01 (1H, brs)
5 0 6			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 8.46 (3H, brs), 7.95 (1H, d, J=6.3 Hz), 7.55-7.36 (2H, m), 7.28 (1H, dd, J=7.9, 7.6 Hz), 7.01 (1H, s), 6.91 (1H, d, J=6.3 Hz), 4.06 (2H, q, J=5.3 Hz), 3.75 (2H, t, J=6.6 Hz), 2.40 (3H, s), 1.60-1.51 (2H, m), 0.76 (3H, t, J=7.3 Hz)
5 2 1			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 1.13 (3H, t, J=6.9 Hz), 2.42 (3H, s), 3.91 (2H, q, J=6.9 Hz), 4.16 (2H, q, J=5.0 Hz), 6.95 (1H, d, J=6.3 Hz), 7.13 (1H, s), 7.42 (1H, d, J=8.6 Hz), 7.51 (1H, d, J=8.6 Hz), 7.95 (1H, d, J=6.3 Hz), 8.54 (3H, brs), 10.96 (1H, brs)

表 6 2

【表 6 2】

実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
5 2 2			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 1.10 (3H, t, J=6.9Hz), 2.41 (3H, s), 2.46 (3H, s), 3.84 (2H, q, J=6.9Hz), 3.96-4.19 (2H, m), 6.91 (1H, d, J=6.3Hz), 7.04-7.19 (2H, m), 7.30 (1H, d, J=7.9Hz), 7.94 (1H, d, J=6.3Hz), 8.47 (3H, brs), 10.95 (1H, brs)
5 4 1			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 10.68 (1H, brs), 8.46 (3H, brs), 7.94 (1H, d, J=5.9 Hz), 7.55-7.36 (2H, m), 7.32-7.22 (1H, m), 7.06 (1H, s), 6.90 (1H, d, J=5.9Hz), 4.06 (2H, s), 3.67 (3H, s), 2.40 (3H, s)
5 4 3			¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 10.66 (1H, brs), 8.48 (3H, brs), 7.95 (1H, d, J=6.3Hz), 7.50 (1H, d, J=8.3Hz), 7.44 (1H, d, J=7.6Hz), 7.27 (1H, dd, J=8.3, 7.6 Hz), 7.06 (1H, s), 6.92 (1H, d, J=6.3Hz), 4.27-4.12 (1H, m), 4.07 (2H, q, J=5.3Hz), 2.41 (3H, s), 1.07 (6H, d, J=5.9Hz)

実施例 33-アミノ-2-(3-(ジ-(t-ブトキシカルボニル)アミノメチル)フェニルアミノ)ピリジンの合成

5 実施例 1 で得られた化合物 (1.41 g)、10%パラジウム-炭素 (170 mg)、メタノール (60 ml) および酢酸エチル (30 ml) の混合物を、水素雰囲気下、室温にて 1 日間攪拌した。反応混合物を濾過した後、濾液を減圧下濃縮した。得られた残留物を、シリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開液; n-ヘキサン: 酢酸エチル = 2:1) で精製し、標記化合物 1.15 g を得た (収率 88%)。

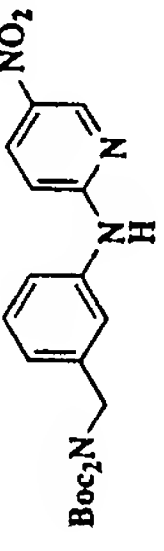
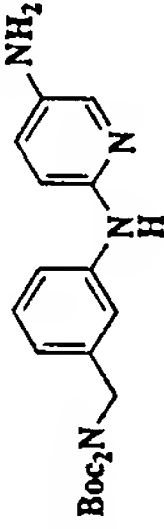
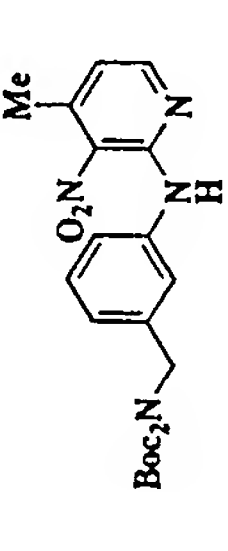
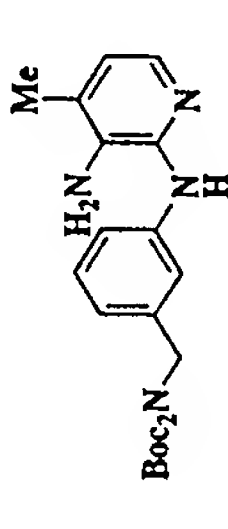
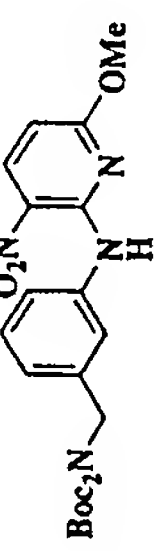
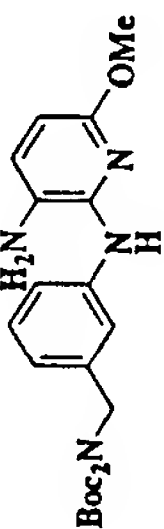
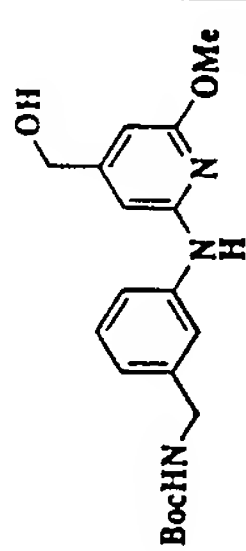
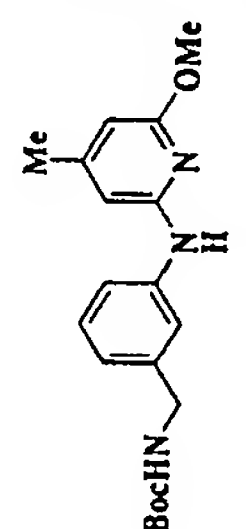
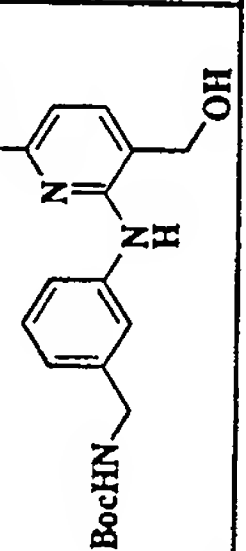
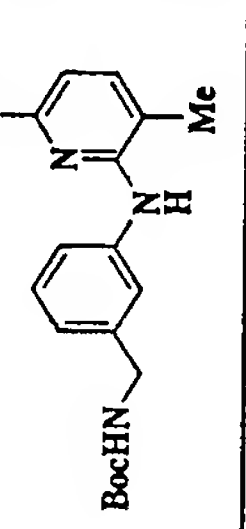
10 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 1.45 (18H, s), 3.40 (2H, br s), 4.75 (2H, s),
15 , 6.20 (1H, br s), 6.77 (1H, dd, $J=7.6, 5.0\text{ Hz}$)
, 6.84-6.90 (1H, m), 7.00 (1H, dd, $J=7.6, 1.3\text{ Hz}$), 7.13 (1H, s), 7.19-7.23 (2H, m), 7.82
(1H, dd, $J=5.0, 1.3\text{ Hz}$)

実施例 3 と同様にして、相当する反応剤を用い表 6 3 に示す化合物を得た。

表 6 3

【表 6 3】

実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
1 1			¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.45 (18H, s), 3.38 (2H, brs), 4.74 (2H, s), 6.35 (1H, brs), 6.83 (1H, d, J=8.9Hz), 6.86 (1H, d, J=7.6Hz), 6.98 (1H, dd, J=8.9, 2.6Hz), 7.10 (1H, s), 7.12 (1H, d, J=7.6Hz), 7.20 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.79 (1H, d, J=2.6Hz)
1 5			¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.44 (18H, s), 2.22 (3H, s), 3.41 (2H, brs), 4.73 (2H, s), 6.11 (1H, brs), 6.72 (1H, d, J=5.0Hz), 6.85 (1H, d, J=7.6Hz), 7.01 (1H, s), 7.07 (1H, d, J=7.6Hz), 7.20 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.72 (1H, d, J=5.0Hz)
1 9			¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.44 (18H, s), 3.88 (3H, s), 4.76 (2H, s), 6.15 (1H, d, J=8.3Hz), 6.74 (1H, brs), 6.86 (1H, d, J=7.8Hz), 7.06 (1H, d, J=8.3Hz), 7.23 (1H, dd, J=7.8, 7.8Hz), 7.36 (1H, s), 7.49 (1H, d, J=7.8Hz)
4 4 5			¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 7.35 (1H, s), 7.30-7.23 (2H, m), 6.92-6.87 (1H, m), 6.31 (1H, brs), 6.21 (1H, s), 6.05 (1H, s), 4.81 (1H, brs), 4.30 (2H, d, J=5.6Hz), 3.89 (3H, s), 2.22 (3H, s), 1.46 (9H, s)
4 5 5			¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.46 (9H, s), 2.17 (3H, s), 3.91 (3H, s), 4.31 (2H, d, J=5.6Hz), 4.80 (1H, brt), 6.13 (1H, s), 6.18 (1H, d, J=7.9Hz), 6.89 (1H, d, J=7.3Hz), 7.21-7.30 (2H, m), 7.49 (1H, d, J=7.3Hz), 7.62 (1H, s)

実施例 5

3-メチルアミノ-2-(3-(ジ-(t-ブトキシカルボニル)アミノメチル)フェニルアミノ)ピリジンの合成

実施例 3 で得られた化合物 (88.5 mg)、ヨウ化メチル (15 μ l) およ
5 びジメチルホルムアミド (2 ml) の混合物に、水素化ナトリウム (含量 60%、
10 mg) を加え、室温にて 4 日間攪拌した。反応混合物に酢酸エチルおよび飽
和炭酸水素ナトリウム水溶液を加えた。有機層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸
ナトリウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得られた残留物を、シリカゲルカラムク
ロマトグラフィー (展開液; n-ヘキサン: 酢酸エチル = 2 : 3) で精製し、標
10 記化合物 19.3 mg を得た (収率 21%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 1.44 (18H, s), 2.85 (3H, s), 3.48 (1H, br s),
, 4.74 (2H, s), 6.02 (1H, s), 6.82-6.95 (3H,
m), 7.03 (1H, s), 7.09 (1H, d, $J=8.0\text{ Hz}$), 7.2
15 0 (1H, dd, $J=8.0, 8.0\text{ Hz}$), 7.75 (1H, dd, $J=4.3, 1.7\text{ Hz}$)

実施例 6

3-メチルアミノ-2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)ピリジンの合成

実施例 5 で得られた化合物を出発原料とし、実施例 2 と同様に反応させた後、
20 反応混合液を減圧下濃縮した。得られた残留物を塩基性シリカゲルカラムクロマ
トグラフィー (展開液; クロロホルム: メタノール = 10 : 1) で精製し、標記
化合物を定量的に得た。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 1.69 (2H, br s), 2.85 (3H, s), 3.53 (1H, br
25 s), 3.81 (2H, s), 6.08 (1H, br s), 6.84-6.94
(3H, m), 7.05 (1H, d, $J=7.6\text{ Hz}$), 7.12 (1H, s),
7.22 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{ Hz}$), 7.76 (1H, dd, J
= 4.6, 2.0 Hz)

実施例 73-エチルアミノ-2-(3-(ジ-(t-ブトキシカルボニル)アミノメチル)フェニルアミノ)ピリジンの合成

5 実施例 3 で得られた化合物を出発原料とし、反応剤としてヨウ化エチルを用い、
実施例 5 と同様にして、標記化合物を得た (収率 54%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 1.28 (3H, t, $J=7.3\text{ Hz}$), 1.45 (18H, s), 3.15 (2H, q, $J=7.3\text{ Hz}$), 3.30 (1H, brs), 4.74 (2H, s), 6.05 (1H, s), 6.82-6.96 (3H, m), 7.07 (1
10 H, s), 7.12-7.18 (1H, m), 7.18 (1H, dd, $J=7.3, 7.3\text{ Hz}$), 7.75 (1H, dd, $J=4.6, 1.3\text{ Hz}$)

実施例 292-(3-(ジ-(t-ブトキシカルボニル)アミノメチル)フェニルアミノ)-6-メチルアミノ-3-ニトロピリジンの合成

15 実施例 27 で得られた化合物 (77.0 mg)、炭酸カリウム (89 mg)、
メチルアミン・塩酸塩 (22.0 mg) およびアセトニトリル (2 ml) の混合
物を 60°C にて 6 時間攪拌した後、反応混合物を減圧下濃縮した。得られた残留
物に酢酸エチルおよび水を加えた。有機層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナト
リウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマト
20 グラフィー (展開液; n-ヘキサン: 酢酸エチル = 2:1) で精製し、標記化合
物 71.0 mg を得た (収率 93%)。

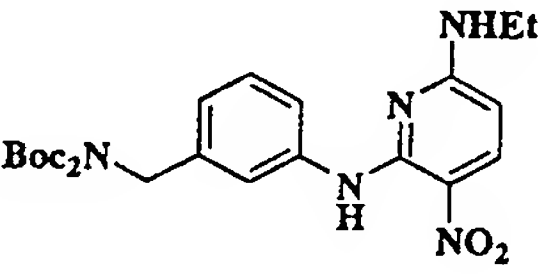
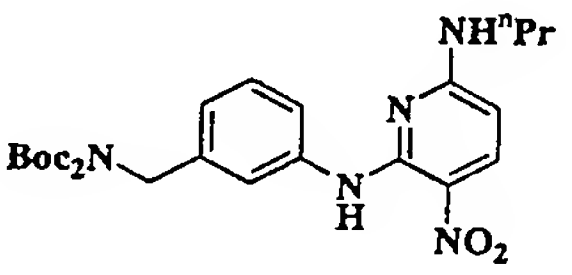
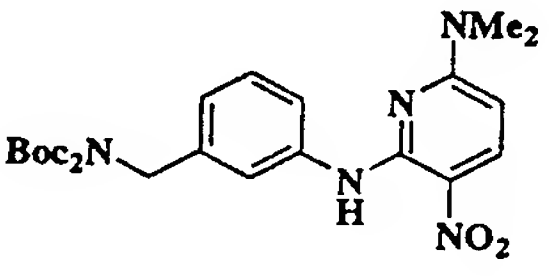
$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 1.43 (18H, s), 3.03 (3H, d, $J=4.3\text{ Hz}$), 4.81 (2H, s), 5.93 (1H, d, $J=8.9\text{ Hz}$), 6.98-7.80
25 (5H, m), 8.20-8.42 (1H, m), 10.81 (1H, brs)

実施例 29 と同様にして、相当するアミン体を用い表 64 に示す化合物を得た。

表 6 4

【表 6 4】

実施例	アミン体	生成物	スペクトルデータ
3 1	$\text{NH}_2\text{Et}\cdot\text{HCl}$		$^1\text{H-NMR}(\text{CDCl}_3) \delta$ 1.32 (3H, t, $J=6.9\text{Hz}$), 1.43 (18H, s), 3.38-3.52 (2H, m), 4.81 (2H, s), 5.92 (1H, d, $J=9.2\text{Hz}$), 6.97-7.78 (5H, m), 8.26 (1H, d, $J=9.2\text{Hz}$), 10.79 (1H, brs)
3 3	$\text{NH}_2^i\text{Pr}\cdot\text{HCl}$		$^1\text{H-NMR}(\text{CDCl}_3) \delta$ 1.00 (3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 1.43 (18H, s), 1.62-1.80 (2H, m), 3.22-3.44 (2H, m), 4.81 (2H, s), 5.93 (1H, d, $J=6.5\text{Hz}$), 6.95-7.83 (5H, m), 8.20-8.37 (1H, m), 10.80 (1H, brs)
3 5	$\text{NHMe}_2\cdot\text{HCl}$		$^1\text{H-NMR}(\text{CDCl}_3) \delta$ 1.46 (18H, s), 3.19 (6H, s), 4.78 (2H, s), 6.08 (1H, d, $J=9.6\text{Hz}$), 7.04 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.29 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{Hz}$), 7.58 (1H, s), 7.59 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.28 (1H, d, $J=9.6\text{Hz}$), 10.81 (1H, brs)

実施例 376-クロロ-2-(3-(t-ブトキシカルボニルアミノメチル)フェニルアミノ)ニコチン酸の合成

3-(ジ-(t-ブトキシカルボニル)アミノメチル)アニリン (81 mg)、
2, 6-ジクロロニコチン酸 (90%, 53 mg)、ジ-*i*-プロピルエチルア
ミン (64 mg) および 1, 4-ジオキサン (1 ml) の混合液を 3 日間加熱還
流した後、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開液; 塩化メチレン: メタノール = 20 : 1) で精製し、標記化合物 24
mg を得た (収率 25%)。

¹H-NMR (DMSO-d₆)

δ : 1.44 (9H, s), 4.14-4.26 (2H, m), 6.72 (1H, d, J = 7.9 Hz), 6.89 (1H, d, J = 7.6 Hz), 7.09 (1H, brt), 7.26 (1H, dd, J = 7.6, 7.6 Hz), 7.51 (1H, s), 7.71 (1H, d, J = 7.6 Hz), 8.22 (1H, d, J = 7.9 Hz)

実施例 392-(3-(ジ-(t-ブトキシカルボニル)アミノメチル)フェニルアミノ)-6-メトキシピリジンの合成

3-(ジ-(t-ブトキシカルボニル)アミノメチル)アニリン (50 mg)、
テトラキストリフェニルホスフィンパラジウム (18 mg)、炭酸カリウム (24 mg)、2-クロロ-6-メトキシピリジン (25 mg) およびトルエン (3 ml) の混合物を窒素気流下、16 時間加熱還流した後、酢酸エチルおよび水を加えた。有機層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開液; 酢酸エチル: ヘキサン = 1 : 4) で精製し、標記化合物 54.5 mg を得た (収率 82%)。

¹H-NMR (CDCl₃)

δ : 1.45 (18H, s), 3.91 (3H, s), 4.77 (2H, s),

6. 19 (1H, d, $J=7.9\text{ Hz}$), 6. 36 (1H, b r s), 6. 39
(1H, d, $J=7.9\text{ Hz}$), 6. 93 (1H, d, $J=6.9\text{ Hz}$), 7.
23-7. 30 (3H, m), 7. 39 (1H, dd, $J=7.9, 7.9\text{ Hz}$)

実施例39と同様にして、相当するアニリン体および相当するハロゲン体を用
5 いて表65～表73に示す化合物を得た。(表中の反応条件におけるパラジウム
(Pd) : (1) はテトラキストリフェニルホスフィンパラジウム、(2) はト
リス(ジベンジリデンアセトン)ジパラジウムを表し、塩基 : (1) はカリウム
t-ブトキシド、(2) はナトリウム t-ブトキシド、(3) は炭酸カリウ
ムを表し、配位子(ligand) : (1) はジフェニルホスフィノフェロセン、
10 (2) は2, 2'-ビス(ジフェニルホスフィノ)-1, 1'-ビナフチルを表
す。)

表 6 5

【表 6 5】

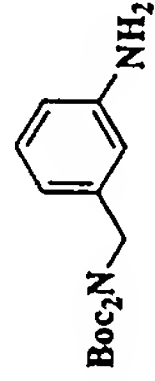
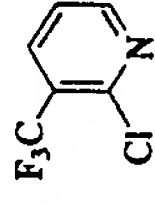
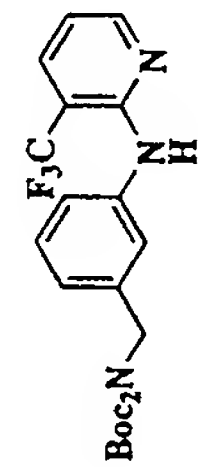
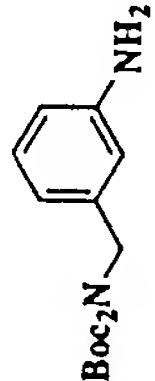
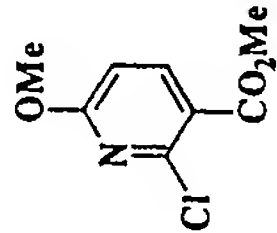
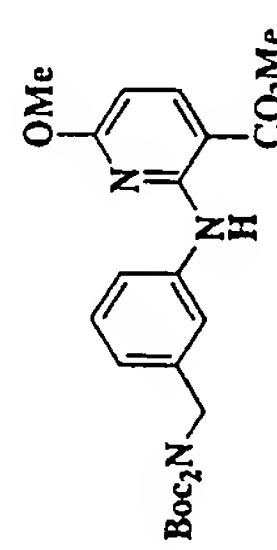
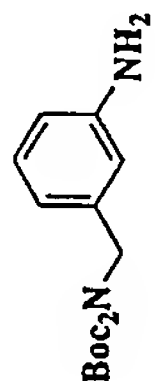
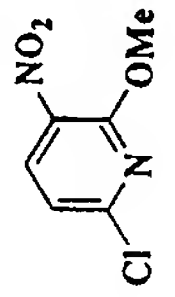
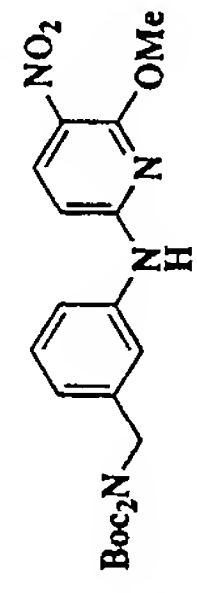
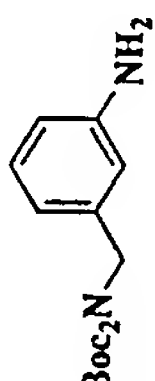
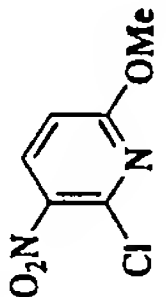
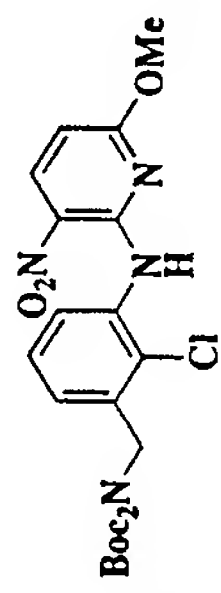
実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
4 1				Pd : (1) 塩基 : (3)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.47 (18H, s), 4.78 (2H, s), 6.71 (1H, brs), 6.81 (1H, dd, J=7.6, 4.3Hz), 7.02 (1H, d, J=7.6Hz), 7.29 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.43 (1H, s), 7.49 (1H, d, J=7.6Hz), 7.79 (1H, d, J=7.6Hz), 8.33 (1H, d, J=4.3Hz)
4 3				Pd : (1) 塩基 : (3)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.45 (18H, s), 3.88 (3H, s), 3.97 (3H, s), 4.78 (2H, s), 6.14 (1H, d, J=8.8Hz), 6.95 (1H, d, J=7.6Hz), 7.26 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.59 (1H, d, J=7.6Hz), 7.66 (1H, s), 8.10 (1H, d, J=8.8Hz), 10.42 (1H, brs)
4 2 1				Pd : (1) 塩基 : (3)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 8.27 (1H, d, J=8.9Hz), 7.45-7.30 (3H, m), 7.16-7.06 (2H, m), 6.32 (1H, d, J=8.9Hz), 4.79 (2H, s), 4.09 (3H, s), 1.46 (18H, s)
4 2 2				Pd : (1) 塩基 : (3)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 11.00 (1H, brs), 8.46 (1H, d, J=9.2Hz), 8.28 (1H, d, J=8.3Hz), 7.28 (1H, dd, J=8.3, 7.9Hz), 6.99 (1H, d, J=7.9Hz), 6.28 (1H, d, J=9.2Hz), 4.95 (2H, s), 3.95 (3H, s), 1.46 (18H, s)

表 6 6

【表 6 6】

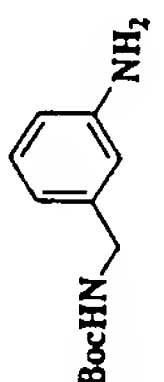
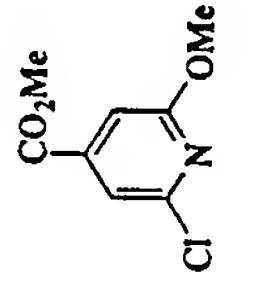
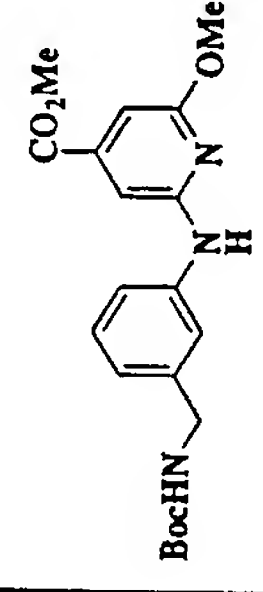
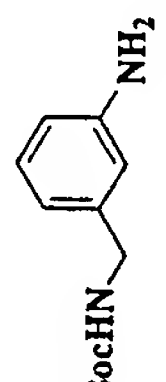
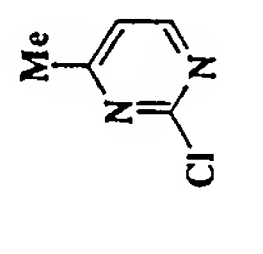
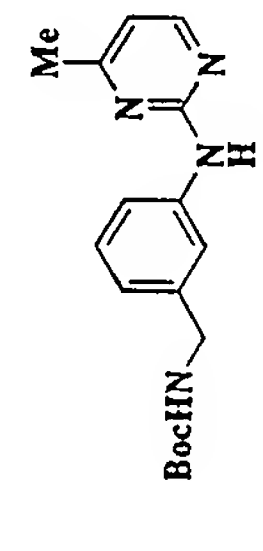
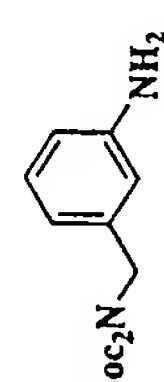
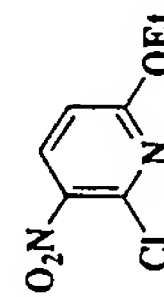
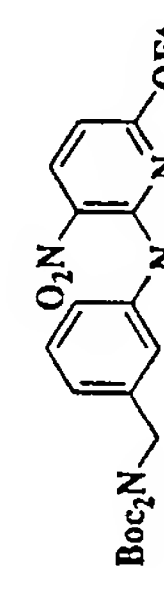
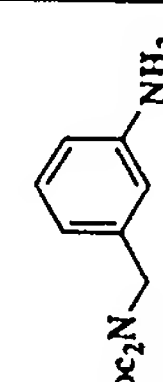
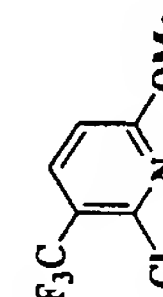

実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
4 2 3				Pd : (2) 塩基 : (2) ligand : (2)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 7.38 (1H, brs), 7.34-7.27 (2H, m), 6.96 (1H, d, J=6.6Hz), 6.89 (1H, s), 6.74 (1H, s), 6.51 (1H, s), 4.83 (1H, brs), 4.31 (2H, d, J=5.6Hz), 3.94 (3H, s), 3.90 (3H, s), 1.46 (9H, s)
4 2 4				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 8.27 (1H, d, J=5.6Hz), 7.58 (1H, s), 7.55 (1H, d, J=7.9Hz), 7.28 (1H, dd, J=7.9, 7.3Hz), 7.10 (1H, brs), 6.94 (1H, d, J=7.3Hz), 6.61 (1H, d, J=5.6Hz), 4.83 (1H, brs), 4.32 (2H, d, J=5.6Hz), 2.42 (3H, s), 1.47 (9H, s)
4 2 5				Pd : (1) 塩基 : (3)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.39 (3H, t, J=6.9Hz), 1.47 (18H, s), 4.39 (2H, q, J=6.9Hz), 4.79 (2H, s), 6.20 (1H, d, J=8.9Hz), 7.11 (1H, d, J=7.6Hz), 7.32 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.53 (1H, s), 7.57 (1H, d, J=7.6Hz), 8.41 (1H, d, J=8.9Hz), 10.61 (1H, brs)
4 2 6				Pd : (1) 塩基 : (3)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.46 (18H, s), 3.90 (3H, s), 4.77 (2H, s), 6.22 (1H, d, J=8.6Hz), 6.73 (1H, brs), 6.99 (1H, d, J=7.6Hz), 7.26 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.44 (1H, s), 7.49 (1H, d, J=7.6Hz), 7.66 (1H, d, J=8.6Hz)

表 6 7

【表 6 7】

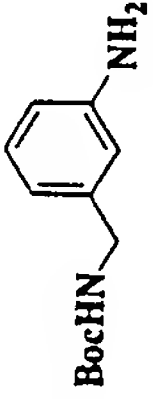
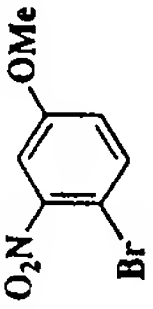
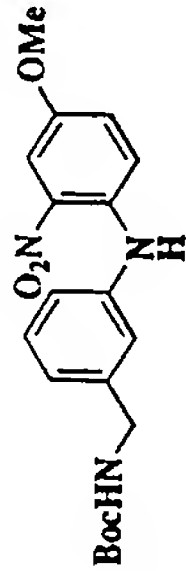
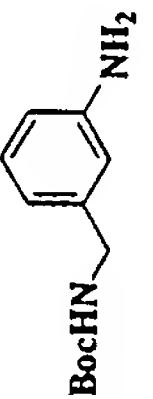
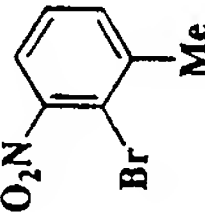
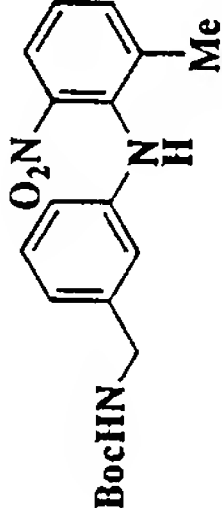
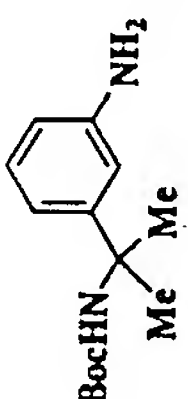
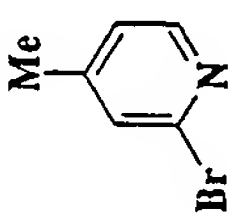
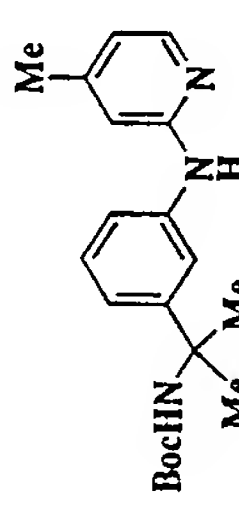
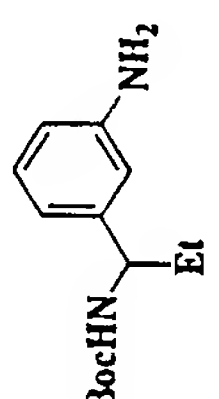
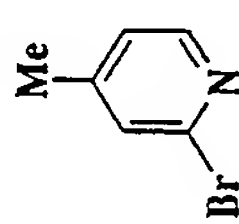
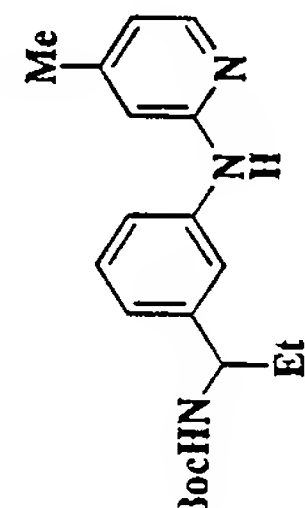
実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
4 2 7				Pd : (1) 塩基 : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.46 (9H, s), 3.83 (3H, s), 4.32 (2H, d, J=5.9 Hz), 4.88 (1H, brt), 7.03-7.12 (3H, m), 7.15 (1H, s), 7.23 (1H, s), 7.34 (1H, dd, J=7.6, 7.6 Hz), 7.63 (1H, d, J=3.0 Hz), 9.30 (1H, brs)
4 2 8				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.44 (9H, s), 2.09 (3H, s), 4.24 (2H, d, J=5.9 Hz), 4.80 (1H, brt), 6.64 (1H, d, J=7.9 Hz), 6.66 (1H, s), 6.87 (1H, d, J=7.6), 7.08 (1H, dd, J=7.9, 7.9 Hz), 7.19 (1H, dd, J=7.6, 7.6 Hz), 7.43 (1H, d, J=7.6 Hz), 7.97 (1H, d, J=7.9 Hz), 8.24 (1H, brs)
4 2 9				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.37 (9H, s), 1.63 (6H, s), 2.24 (3H, s), 4.99 (1H, brs), 6.56 (1H, d, J=5.0 Hz), 6.70 (1H, s), 6.74 (1H, brs), 7.09 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.20-7.31 (3H, m), 8.05 (1H, d, J=5.0 Hz)
4 3 0				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 0.92 (3H, t, J=7.3 Hz), 1.42 (9H, s), 1.66-1.82 (2H, m), 2.26 (3H, s), 4.43-4.60 (1H, m), 4.77-4.87 (1H, m), 6.52 (1H, brs), 6.58 (1H, d, J=5.0 Hz), 6.68 (1H, s), 6.94 (1H, d, J=6.6 Hz), 7.17 (1H, s), 7.23-7.32 (2H, m), 8.06 (1H, d, J=5.0 Hz)

表 6 8

【表 6 8】

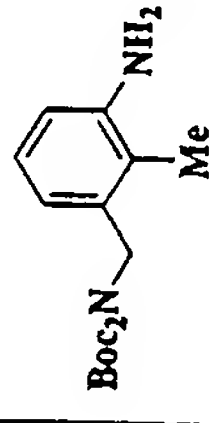
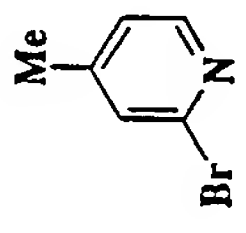
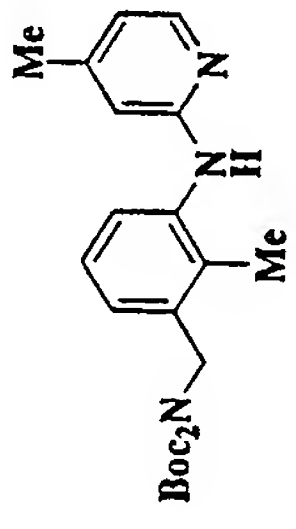
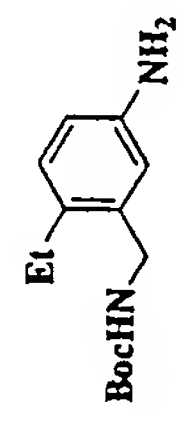
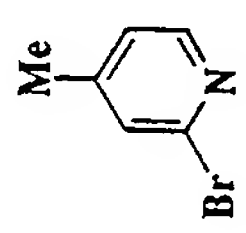
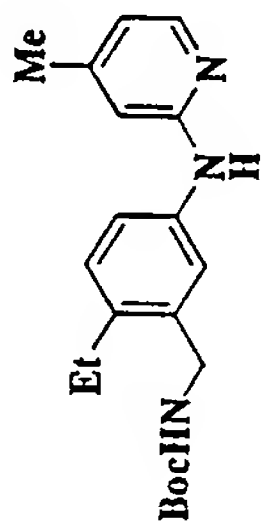
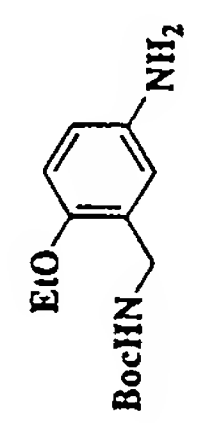
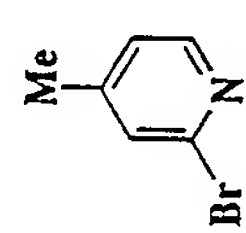
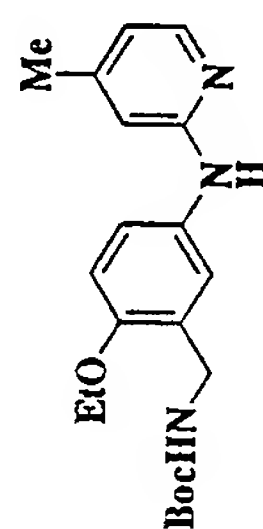
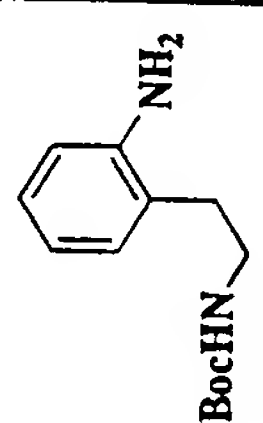
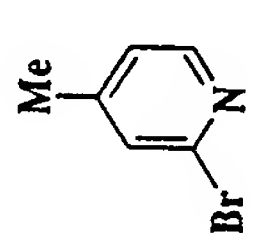
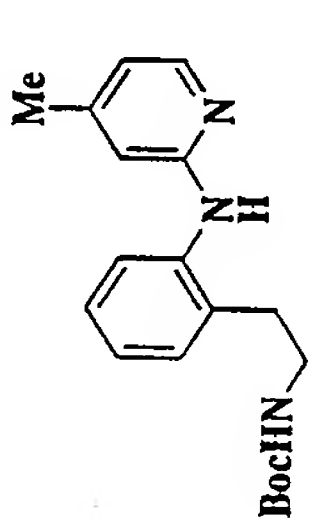
実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
4 3 1				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.46 (18H, s), 2.19 (3H, s), 2.20 (3H, s), 4.83 (2H, s), 6.21 (1H, brs), 6.27 (1H, s), 6.52 (1H, d, J=5.0 Hz), 6.60 (1H, d, J=7.6 Hz), 6.99 (1H, d, J=7.6 Hz), 7.18 (1H, dd, J=7.6, 7.6 Hz), 7.24 (1H, s), 8.02 (1H, d, J=5.0 Hz)
4 3 2				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.23 (3H, t, J=7.3 Hz), 1.46 (9H, s), 2.25 (3H, s), 2.64 (2H, q, J=7.3 Hz), 4.33 (2H, q, J=5.3 Hz), 4.71 (1H, brt), 6.44 (1H, brs), 6.56 (1H, d, J=5.3 Hz), 6.64 (1H, s), 7.14-7.26 (3H, m), 8.04 (1H, d, J=5.3 Hz)
4 3 3				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.44 (3H, t, J=6.9 Hz), 1.44 (9H, s), 2.22 (3H, s), 4.06 (2H, q, J=6.9 Hz), 4.31 (2H, d, J=5.6 Hz), 5.02 (1H, brt), 6.31 (1H, brs), 6.50 (1H, s), 6.51 (1H, d, J=5.3 Hz), 6.83 (1H, d, J=8.6 Hz), 7.16-7.23 (2H, m), 8.01 (1H, d, J=5.3 Hz)
4 3 4				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.44 (9H, s), 2.22 (3H, s), 2.78-2.86 (2H, m), 3.25-3.34 (2H, m), 4.78 (1H, brt), 6.54 (1H, d, J=5.3 Hz), 6.58 (1H, s), 6.86 (1H, brs), 7.01-7.13 (1H, m), 7.17-7.28 (2H, m), 7.66-7.75 (1H, m), 8.03 (1H, d, J=5.3 Hz)

表 6 9

【表 6 9】

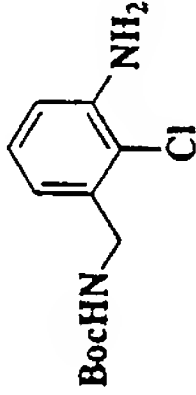
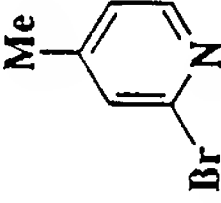
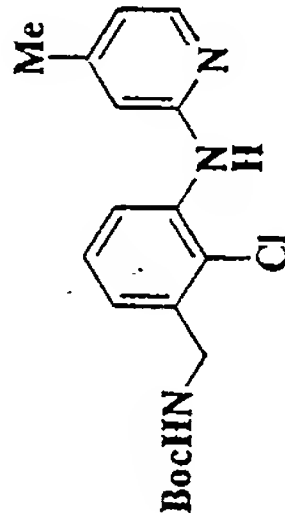
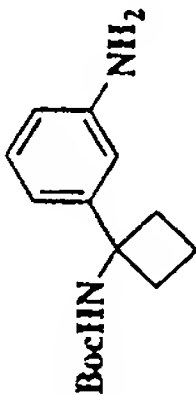
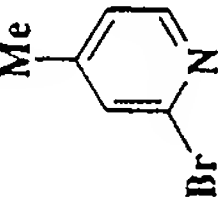
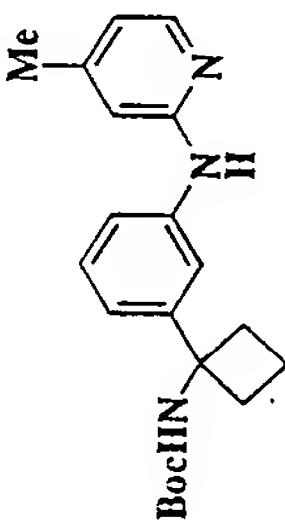
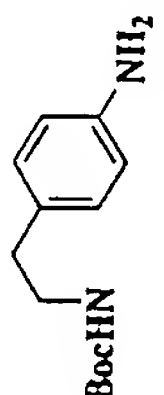
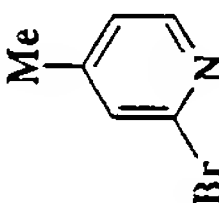
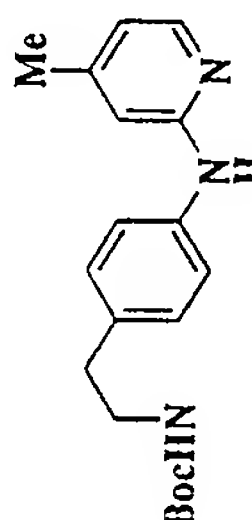
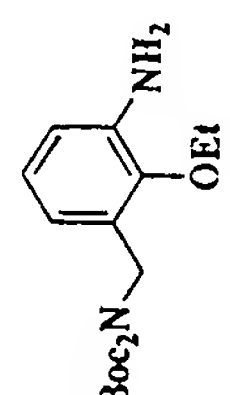
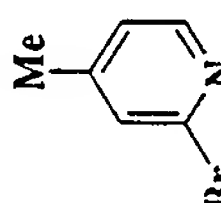
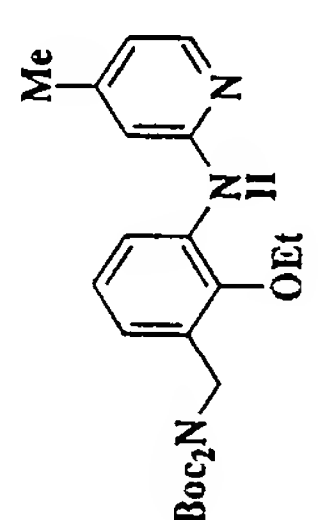
実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
4 3 5				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.46 (9H, s), 2.29 (3H, s), 4.42 (2H, d, J=5.6 Hz), 4.96 (1H, brt), 6.66 (1H, d, J=5.0 Hz), 6.69 (1H, s), 6.81 (1H, brs), 7.02 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.23 (1H, dd, J=7.3, 7.3 Hz), 7.96 (1H, d, J=7.3 Hz), 8.12 (1H, d, J=5.0 Hz)
4 3 6				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.36 (9H, brs), 1.80-1.95 (1H, m), 2.01-2.17 (1H, m), 2.45-2.60 (4H, m), 5.09 (1H, brs), 6.56 (1H, brs), 6.57 (1H, d, J=5.3 Hz), 6.70 (1H, s), 7.11 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.22-7.31 (3H, m), 8.05 (1H, d, J=5.3 Hz)
4 3 7				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.44 (9H, s), 2.25 (3H, s), 2.72-2.79 (2H, m), 3.32-3.42 (2H, m), 4.56 (1H, brt), 6.47 (1H, brs), 6.56 (1H, d, J=4.9 Hz), 6.65 (1H, s), 7.10-7.19 (2H, m), 7.22-7.30 (2H, m), 8.05 (1H, d, J=4.9 Hz)
4 3 8				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.40 (3H, t, J=6.9 Hz), 1.44 (18H, s), 2.28 (3H, s), 3.91 (2H, q, J=6.9 Hz), 4.89 (2H, s), 6.60 (1H, d, J=5.0 Hz), 6.68 (1H, s), 6.77 (1H, s), 6.79 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.05 (1H, dd, J=7.9, 7.9 Hz), 7.77 (1H, d, J=7.9 Hz), 8.09 (1H, d, J=5.0 Hz)

表 7 0

【表 7 0】

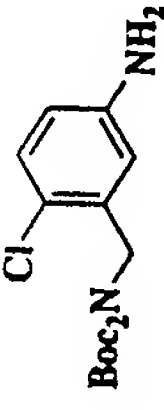
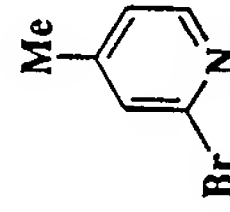
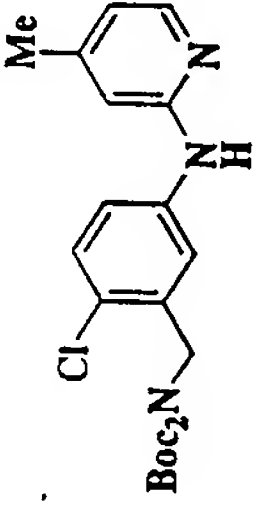
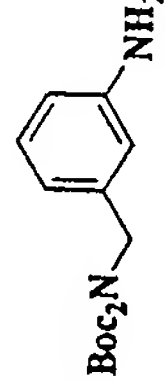
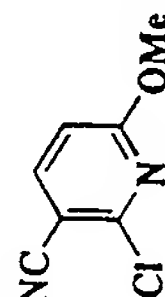
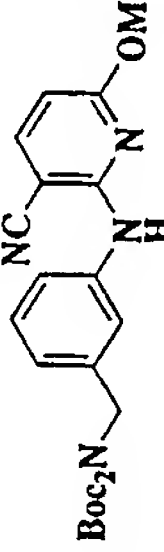
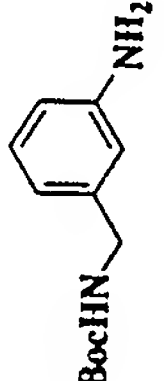
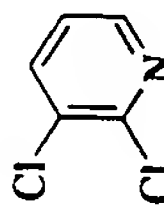
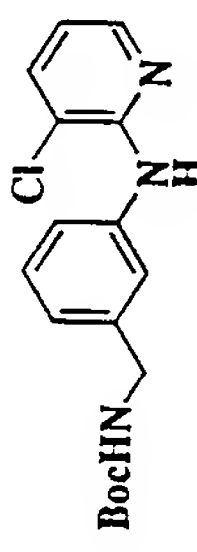
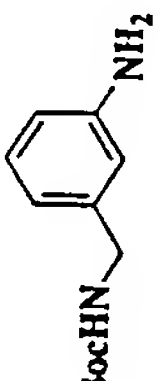
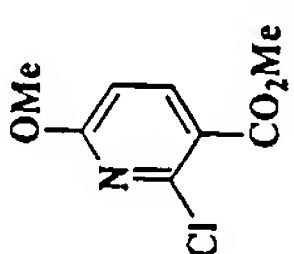
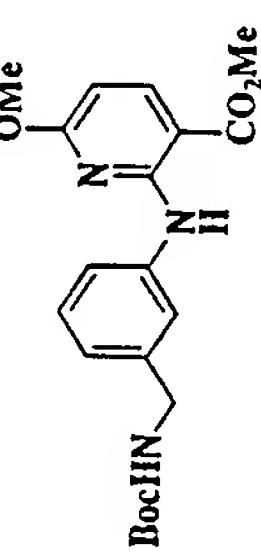
実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
4 3 9				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.44 (18H, s), 2.26 (3H, s), 4.88 (2H, s), 6.45 (1H, brs), 6.59 (1H, d, J=5.3Hz), 6.62 (1H, s), 7.08 (1H, s), 7.25-7.29 (2H, m), 8.05 (1H, d, J=5.3Hz)
4 4 0				Pd : (1) 塩基 : (3)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.45 (18H, s), 3.93 (3H, s), 4.78 (2H, s), 6.22 (1H, d, J=8.6Hz), 7.00 (1H, s), 7.03 (1H, d, J=7.6Hz), 7.29 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.46 (1H, d, J=7.6Hz), 7.54 (1H, s), 7.62 (1H, d, J=8.6Hz)
4 4 1				Pd : (2) 塩基 : (2) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.47 (9H, s), 4.32 (2H, d, J=5.6Hz), 4.86 (1H, brs), 6.71 (1H, dd, J=7.6, 5.0Hz), 6.97 (1H, d, J=7.6Hz), 6.98 (1H, s), 7.30 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.52-7.60 (3H, m), 8.12 (1H, dd, J=5.0, 1.7Hz)
4 4 2				Pd : (1) 塩基 : (3)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.47 (9H, s), 3.89 (3H, s), 3.98 (3H, s), 4.32 (2H, d, J=5.4Hz), 4.81 (1H, brt), 6.15 (1H, d, J=8.5Hz), 6.96 (1H, d, J=8.3Hz), 7.28 (1H, dd, J=8.3, 8.3Hz), 7.57 (1H, d, J=8.3Hz), 7.77 (1H, s), 8.11 (1H, d, J=8.5Hz), 10.47 (1H, s)

表 7 1

【表 7 1】

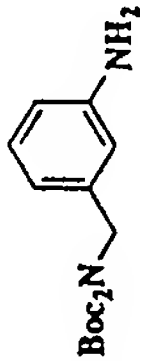
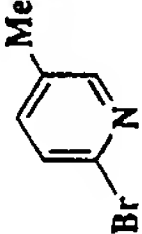
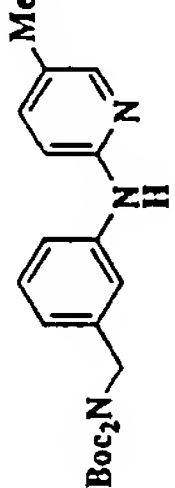
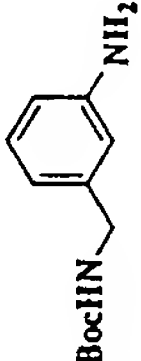
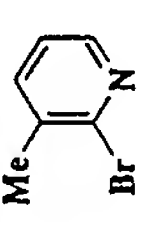
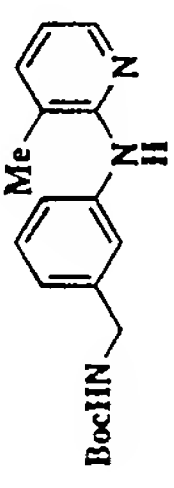
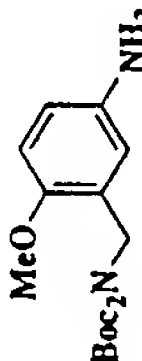
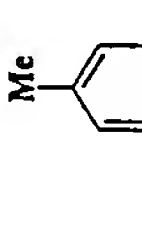
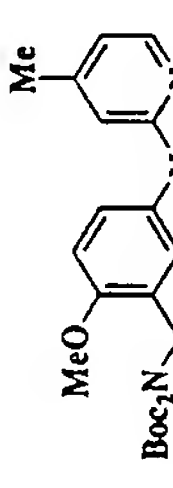
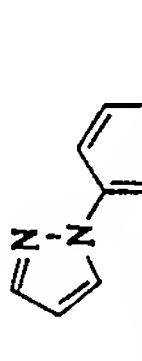
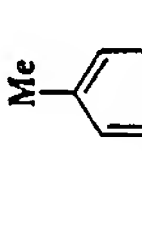
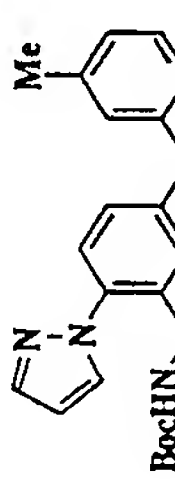
実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
497				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.46 (18H, s), 2.23 (3H, s), 4.76 (2H, s), 6.50 (1H, brs), 6.83 (1H, d, J=6.9Hz), 6.93 (1H, d, J=6.9Hz), 7.15-7.36 (4H, m), 8.02 (1H, s)
498				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.46 (9H, s), 2.24 (3H, s), 4.30 (2H, d, J=5.6 Hz), 4.83 (1H, brt), 6.13 (1H, brs), 6.72 (1H, dd, J=7.3, 5.0 Hz), 6.91 (1H, d, J=7.3Hz), 7.27 (1H, dd, J=7.6, 7.6Hz), 7.36 (1H, d, J=7.6Hz), 7.46 (1H, s), 7.48 (1H, d, J=7.6Hz), 8.11 (1H, d, J=5.0Hz)
499				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.43 (18H, s), 2.20 (3H, s), 3.82 (3H, s), 4.81 (2H, s), 6.27 (1H, brs), 6.46 (1H, s), 6.50 (1H, d, J=5.3 Hz), 6.83 (1H, d, J=8.9Hz), 7.00 (1H, d, J=2.3Hz), 7.18 (1H, dd, J=8.9, 2.3Hz), 8.00 (1H, d, J=5.3Hz)
500				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.44 (9H, s), 2.29 (3H, s), 4.11 (2H, d, J=6.6 Hz), 5.72 (1H, brt), 6.42-6.46 (1H, m), 6.60-6.73 (3H, m), 7.24 (1H, d, J=8.6Hz), 7.39-7.45 (1H, m), 7.41 (1H, s), 7.50-7.58 (1H, m), 7.64 (1H, d, J=2.0Hz), 7.72 (1H, d, J=1.3Hz), 8.09 (1H, d, J=5.3Hz)

表 7 2

【表 7 2】

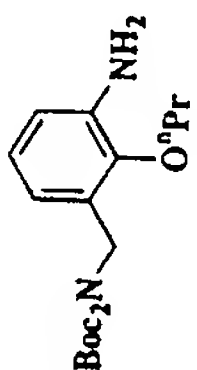
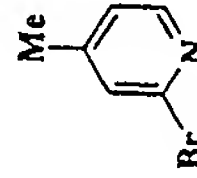
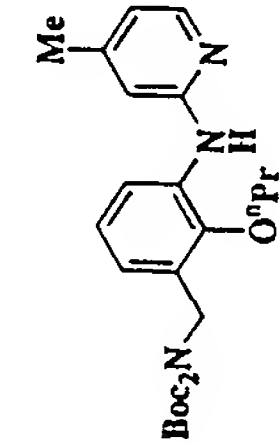
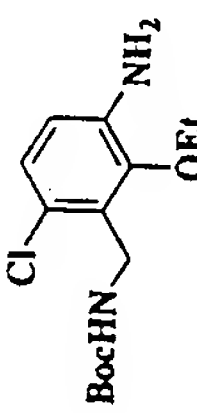
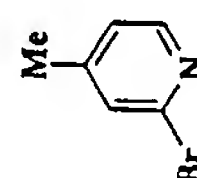
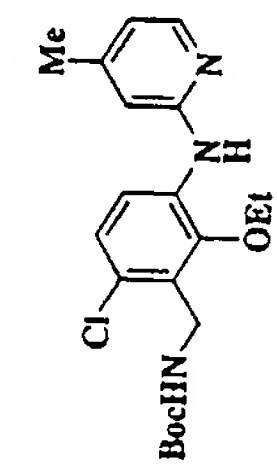
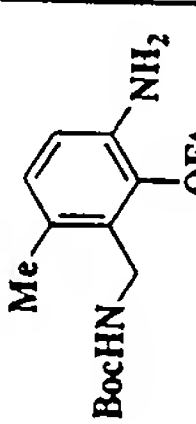
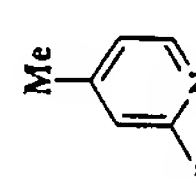
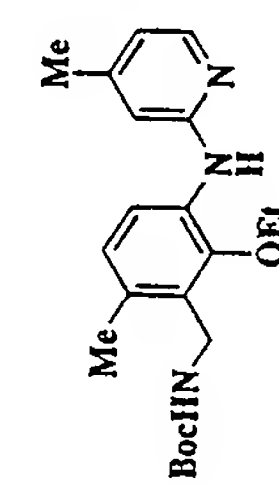
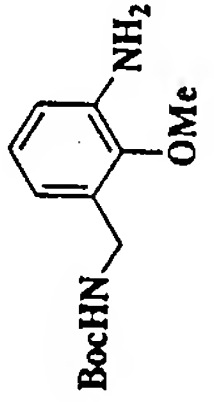
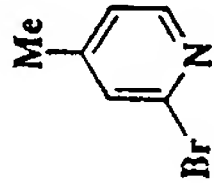
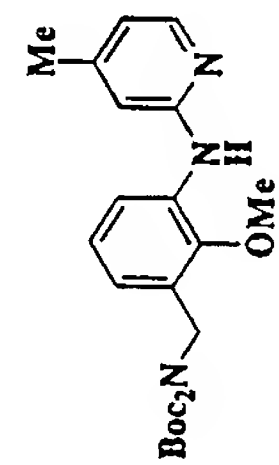
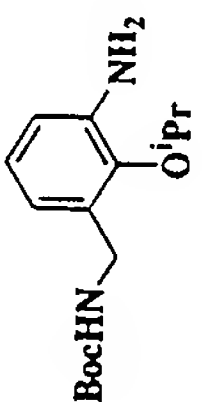
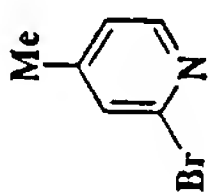
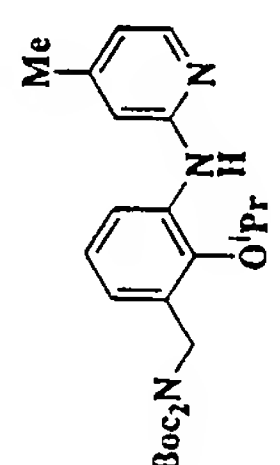
実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
505				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 8.09 (1H, d, J=5.3Hz), 7.80 (1H, d, J=7.9Hz), 7.05 (1H, dd, J=7.9, 7.9Hz), 6.83-6.72 (2H, m), 6.66 (1H, s), 6.59 (1H, d, J=5.3Hz), 4.90 (2H, s), 3.78 (2H, t, J=6.6Hz), 2.28 (3H, s), 1.90-1.75 (2H, m), 1.44 (18H, s), 1.06 (3H, t, J=7.3Hz)
519				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.45 (3H, t, J=6.9Hz), 1.45 (9H, s), 2.29 (3H, s), 3.94 (2H, q, J=6.9Hz), 4.52 (1H, d, J=5.6Hz), 4.94 (1H, br t), 6.58 (1H, s), 6.62 (1H, d, J=5.0Hz), 6.74 (1H, brs), 7.12 (1H, d, J=8.9Hz), 8.00 (1H, d, J=8.9Hz), 8.10 (1H, d, J=5.0Hz)
520				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.40 (3H, t, J=6.9Hz), 1.45 (9H, s), 2.26 (3H, s), 2.35 (3H, s), 3.88 (2H, q, J=6.9Hz), 4.39 (2H, d, J=5.0Hz), 4.76 (1H, brs), 6.58 (1H, d, J=5.3Hz), 6.61 (1H, s), 6.93 (1H, d, J=8.2Hz), 7.65 (1H, d, J=8.2Hz), 8.07 (1H, d, J=5.3Hz)

表 7 3

【表 7 3】

実施例	アニリン体	ハロゲン体	生成物	反応条件	スペクトルデータ
5 4 0				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 8.10 (1H, d, J=5.3Hz), 7.80 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.06 (1H, dd, J=8.6, 7.3Hz), 6.81 (1H, s), 6.77 (1H, d, J=8.6Hz), 6.69 (1H, s), 6.60 (1H, d, J=5.3Hz), 4.89 (2H, s), 3.75 (3H, s), 2.28 (3H, s), 1.45 (18H, s)
5 4 2				Pd : (2) 塩基 : (1) ligand : (1)	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 8.09 (1H, d, J=5.3Hz), 7.74 (1H, d, J=7.6Hz), 7.04 (1H, dd, J=8.6, 7.6Hz), 6.80 (1H, d, J=8.6Hz), 6.74 (1H, s), 6.67 (1H, s), 6.58 (1H, d, J=5.3Hz), 4.88 (2H, s), 4.19 -4.07 (1H, m), 2.27 (3H, s), 1.43 (18H, s), 1.29 (6H, d, J=6.3 Hz)

実施例 4 52-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-6-メトキシニコチン酸・塩酸塩の合成

実施例 4 3 で得られた化合物 (37 mg)、水酸化カリウム (96 mg)、水 (2 ml) および 1, 4-ジオキサン (2 ml) の混合物を 60℃ にて 2 時間加熱攪拌した。反応混合物を冷却後、2 規定塩酸を加え酸性にし、塩化メチレンで抽出した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥後、減圧下濃縮した。得られた残留物を、実施例 2 と同様にして、標記化合物を定量的に得た。

$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6)

δ : 3.95 (3H, s), 4.01 (2H, brs), 6.27 (1H, d, $J=8.6\text{ Hz}$), 7.14 (1H, d, $J=7.6\text{ Hz}$), 7.39 (1H, dd, $J=8.3, 7.6\text{ Hz}$), 7.71 (1H, s), 7.90 (1H, -d, $J=8.3\text{ Hz}$), 8.14 (1H, d, $J=8.6\text{ Hz}$), 8.30 (3H, brs), 10.75 (1H, s), 13.06 (1H, brs)

実施例 5 22-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-6-メチル-3-ニトロピリジン・塩酸塩の合成

実施例 4 4 6 で得られた化合物 (118 mg)、濃硫酸 (1 ml) および水 (2 ml) の混合液を 120℃ にて 4 時間加熱攪拌した。反応混合物を氷水に入れ、飽和炭酸水素ナトリウムで pH 8 とした後、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得られた残留物をメタノール (2 ml) に溶解し、塩化水素の 1, 4-ジオキサン溶液 (4 規定、0.5 ml) を室温下加え、反応混合物を減圧下濃縮した。残留物をメタノール-酢酸エチルより再結晶し、標記化合物 37.1 mg を得た (61%)

$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6)

δ : 2.49 (3H, s), 4.03 (2H, q, $J=5.6\text{ Hz}$), 6.90 (1H, d, $J=8.6\text{ Hz}$), 7.27 (1H, d, $J=7.9\text{ Hz}$), 7.42 (1H, dd, $J=7.9, 7.9\text{ Hz}$), 7.77 (1H, s), 7.8

6 (1H, d, $J=7.9$ Hz), 8.31 (3H, brs), 8.45 (1H, d, $J=8.6$ Hz), 10.09 (1H, s)

実施例 53

2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-6-エチル-3-ニトロピリジン・

5 塩酸塩の合成

実施例 447 で得られた化合物を出発原料とし、実施例 52 と同様にして、標記化合物を得た (収率 85%)。

$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6)

10 δ : 1.24 (3H, t, $J=7.3$ Hz), 2.79 (2H, q, $J=7.3$ Hz), 4.02 (2H, q, $J=5.0$ Hz), 6.92 (1H, d, $J=8.6$ Hz), 7.26 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 7.43 (1H, dd, $J=7.6, 7.6$ Hz), 7.75 (1H, s), 7.90 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 8.41 (3H, brs), 8.48 (1H, d, $J=8.6$ Hz), 10.10 (1H, s)

15 実施例 443

2-(3-(α -ブトキシカルボニルアミノメチル)フェニルアミノ)-6-メトキシisonicotinic acid の合成

20 実施例 423 で得られた化合物 (53.8 mg) およびメタノール (3 ml) の混合物に 2 規定水酸化ナトリウム水溶液 (1 ml) を加えた。反応混合物を室温にて 4 時間攪拌した後、減圧下濃縮した。得られた残留物に酢酸エチルを加え、水で抽出した。水層を 2 規定塩酸で pH 1 とした後、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した後、減圧下濃縮し、標記化合物 47.3 mg を得た (収率 90%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl $_3$)

25 δ : 7.49 (1H, d, $J=7.9$ Hz), 7.45 (1H, s), 7.28 (1H, dd, $J=7.9, 7.3$ Hz), 6.98 (1H, s), 6.93 (1H, d, $J=7.3$ Hz), 6.76 (1H, s), 4.92 (1H, brs), 4.31 (2H, d, $J=5.6$ Hz), 3.95 (3H, s), 1.4

6 (9 H, s)

実施例 4 4 4

2-(3-(t-ブトキシカルボニルアミノメチル)フェニルアミノ)-4-ヒドロキシメチル-6-メトキシピリジンの合成

- 5 実施例 4 2 3 で得られた化合物 (155.3 mg)、テトラヒドロフラン (4 ml) およびメタノール (2 ml) の混合物に水素化ホウ素リチウム (13 mg) を加えた。反応混合物を室温下、1 週間攪拌した後、水を加え減圧下濃縮した。得られた残留物に水を加え、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲル
10 カラムクロマトグラフィー (展開液; 酢酸エチル: n-ヘキサン=1:1) に付して精製し、標記化合物 86.1 mg を得た (収率 60%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃)

- δ : 7.37 (1H, s), 7.18-7.12 (2H, m), 6.93-6.88 (1H, m), 6.42 (1H, s), 6.42 (1H, s),
15 6.18 (1H, s), 4.88 (1H, br s), 4.59 (2H, s), 4.29 (2H, d, J=5.6 Hz), 3.90 (3H, s), 1.45 (9 H, s)

実施例 4 4 6

- 20 2-(2-(3-(ジ-(t-ブトキシカルボニル)アミノメチル)フェニルアミノ)-3-ニトロピリジン-6-イル)マロン酸ジメチルエステルの合成

- 実施例 2 7 で得られた化合物 (150 mg)、マロン酸ジメチル (50 mg) およびジメチルホルムアミド (3 ml) の混合液に水素化ナトリウム (含量 60%、15 mg) を加えた。反応混合物を室温にて 3 時間攪拌した後、酢酸エチル
25 および水を加えた。有機層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開液; n-ヘキサン: 酢酸エチル=2:1) で精製し、標記化合物 123 mg を得た (収率 68%)。

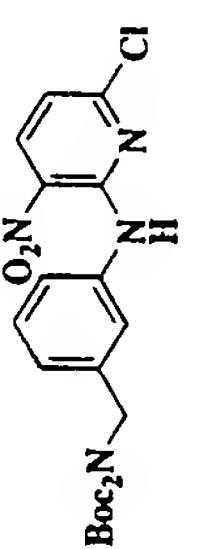
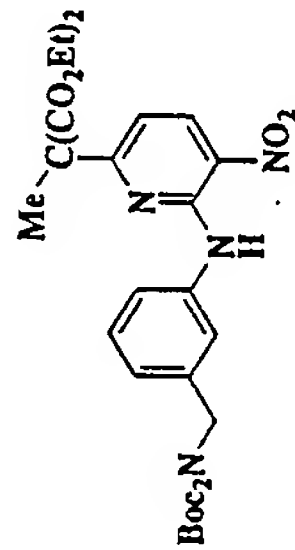
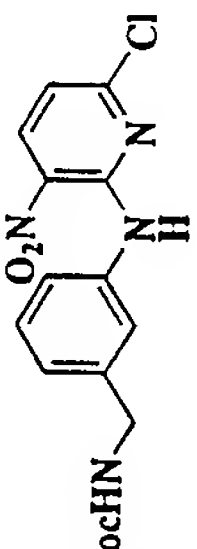
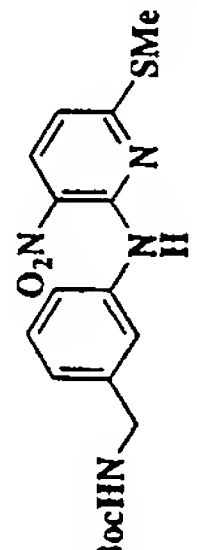
$^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃)

δ : 1. 47 (18H, s), 3. 76 (6H, s), 4. 81 (2H, s),
4. 91 (1H, s), 6. 95 (1H, d, $J=8.6\text{ Hz}$), 7. 08 (1
H, d, $J=7.9\text{ Hz}$), 7. 32 (1H, dd, $J=7.9, 7.9\text{ Hz}$),
7. 44 (1H, s), 7. 68 (1H, d, $J=7.9\text{ Hz}$), 8. 54 (1
5 H, d, $J=8.6\text{ Hz}$), 10. 18 (1H, brs)

実施例 446 と同様にして、相当するクロロ体および相当する反応剤を用い表
74 に示す化合物を得た。

表 7 4

【表 7 4】

実施例	クロロ口体	反応剤	生成物	スペクトルデータ
4 4 7		$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CO}_2\text{Et})_2$		$^1\text{H-NMR}(\text{CDCl}_3) \delta$ 1.15-1.23 (6H, m), 1.47 (18H, s), 1.85 (3H, s), 4.10-4.40 (4H, m), 4.81 (2H, s), 6.97 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 7.07 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.31 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{Hz}$), 7.34 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 7.62-7.69 (1H, m), 8.51 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 10.17 (1H, brs)
4 4 8		MeSH		$^1\text{H-NMR}(\text{CDCl}_3) \delta$ 1.47 (9H, s), 2.53 (3H, s), 4.35 (2H, d, $J=5.6\text{Hz}$), 4.85 (1H, br t), 6.68 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 7.10 (2H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.34 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{Hz}$), 7.52 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.60 (1H, s), 8.27 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 10.45 (1H, brs)

実施例 4 4 9

2- (3- (t-ブトキシカルボニルアミノメチル) フェニルアミノ) -4-メチルピリジンの合成

3- (ジ- (t-ブトキシカルボニル) アミノメチル) ブロモベンゼン (260 mg)、トリス (ジベンジリデンアセトン) ジパラジウム (42 mg)、ジフェニルホスフィノフェロセン (50 mg)、カリウム t-ブトキシド (102 mg)、2-アミノ-4-メチルピリジン (108 mg) およびトルエン (10 ml) の混合物を窒素気流下、80℃にて22時間加熱攪拌した。反応混合物に酢酸エチル、水を加えた。有機層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開液; 酢酸エチル: n-ヘキサン=1:1) で精製し、標記化合物 29. 2 mgを得た (収率10%)。

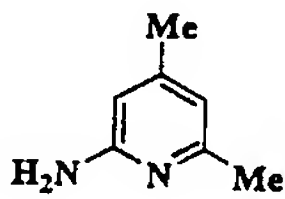
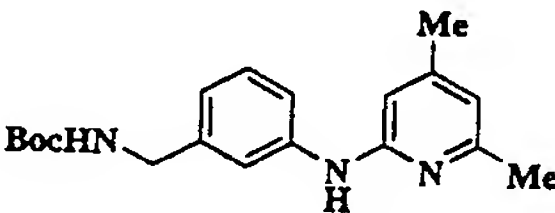
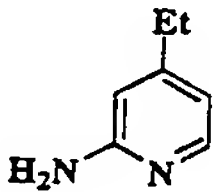
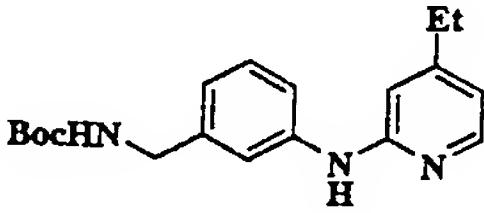
¹H-NMR (CDCl₃)

δ: 1. 46 (9H, s), 2. 26 (3H, s), 4. 30 (2H, d, J=5. 9 Hz), 4. 90 (1H, br t), 6. 59 (1H, d, J=5. 0 Hz), 6. 60 (1H, s), 6. 68 (1H, s), 6. 94 (1H, d, J=6. 3 Hz), 7. 21-7. 31 (3H, m), 8. 06 (1H, d, J=5. 0 Hz)

実施例 4 4 9 と同様にして、相当するアミン体を用い表 7 5 に示す化合物を得た。

表 7 5

【表 7 5】

実施例	アミン体	生成物	スペクトルデータ
4 5 0			¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.46 (9H, s), 2.22 (3H, s), 2.40 (3H, s), 4.30 (2H, d, J=5.6 Hz), 4.83 (1H, brt), 6.43 (1H, brs), 6.47 (1H, s), 6.53 (1H, s), 6.93 (1H, d, J=7.3Hz), 7.19-7.29 (3H, m)
4 5 1			¹ H-NMR (CDCl ₃) δ 1.21 (3H, t, J=7.6Hz), 1.46 (9H, s), 2.56 (2H, q, J=7.6Hz), 4.30 (2H, d, J=5.6Hz), 4.83 (1H, brt), 6.54 (1H, brs), 6.61 (1H, d, J=5.0Hz), 6.69 (1H, s), 6.91-6.95 (1H, m), 7.18-7.31 (3H, m), 8.09 (1H, d, J=5.0Hz)

実施例 4 5 22- (3- (t-ブトキシカルボニルアミノメチル) フェニルアミノ) -6-メ
トキシニコチン酸の合成

5 実施例 4 4 2 で得られた化合物を出発原料とし、実施例 4 5 と同様にして、標
記化合物を得た (収率 9 2 %)。

$^1\text{H-NMR}$ ($\text{CDCl}_3-\text{CD}_3\text{OD}$)

δ : 1. 46 (9H, s), 3. 99 (3H, s), 4. 30 (2H, s), 6.
16 (1H, d, $J=8.6\text{ Hz}$), 6. 94 (1H, d, $J=7.8\text{ Hz}$),
7. 28 (1H, dd, $J=7.8, 7.8\text{ Hz}$), 7. 58 (1H, d, $J=$
10 7. 8 Hz), 7. 73 (1H, s), 8. 16 (1H, d, $J=8.6\text{ Hz}$)

実施例 4 5 32- (3- (t-ブトキシカルボニルアミノメチル) フェニルアミノ) -6-メ
トキシニコチンアミドの合成

15 実施例 4 5 2 で得られた化合物 (44 mg)、トリエチルアミン (18 mg)
およびテトラヒドロフラン (2 ml) の混合物に室温下、クロル炭酸エチル (1
4. 3 mg) を加え、室温にて 15 分間攪拌した。反応混合物に室温下、アンモ
ニアガスを吹き込み、室温にて 5 分間攪拌した後、減圧下濃縮した。得たれた残
留物に飽和炭酸水素ナトリウム水溶液を加え、塩化メチレンで抽出した。有機層
を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸マグネシウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得ら
20 れた残留物をプレパラティブ薄層クロマトグラフィー (展開液; メタノール: 塩
化メチレン=1:20) で精製し、標記化合物 10 mg を得た (収率 11 %)。

$^1\text{H-NMR}$ ($\text{DMSO}-d_6$)

δ : 1. 39 (9H, s), 3. 92 (3H, s), 4. 12 (2H, d, $J=$
5. 9 Hz), 6. 20 (1H, d, $J=8.6\text{ Hz}$), 6. 85 (1H, d,
25 $J=7.6\text{ Hz}$), 7. 24 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{ Hz}$), 7. 3
2-7. 40 (2H, m), 7. 51 (1H, d, $J=7.6\text{ Hz}$), 7. 61
(1H, s), 8. 01 (1H, br s), 8. 10 (1H, d, $J=8.6\text{ Hz}$
z)

実施例 4 5 42-（3-（t-ブトキシカルボニルアミノメチル）フェニルアミノ）-3-ヒドロキシメチル-6-メトキシピリジンの合成

実施例 4 5 2 で得られた化合物（3 0 0 m g）、トリエチルアミン（1 0 1 m g）およびテトラヒドロフラン（8 m l）の混合物に氷冷下、クロル炭酸エチル（1 0 9 m g）のテトラヒドロフラン溶液（1 m l）を加え 0℃にて 1 5 分間攪拌した。反応混合物を濾過した後、濾液に氷冷下、水素化ホウ素リチウムのテトラヒドロフラン溶液（2 M、0. 8 m l）を加えた。反応混合物を 0℃にて 3 0 分間攪拌した後、氷冷下、1 規定水酸化ナトリウム水溶液を加えた。さらに、反応混合物を 0℃にて 5 分間攪拌した後、エーテルおよび水を加えた。有機層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸マグネシウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（展開液；酢酸エチル：塩化メチレン=1：1 0）で精製し、標記化合物 1 9 9 m g を得た（収率 6 9 %）。

¹H-NMR（C D C 1₃）

δ：1. 4 6（9 H, s）, 3. 9 3（3 H, s）, 4. 3 1（2 H, d, J=5. 6 H z）, 4. 6 7（2 H, d, J=5. 6 H z）, 4. 7 9（1 H, b r t）, 6. 1 5（1 H, d, J=7. 9 H z）, 6. 8 9（1 H, d, J=7. 6 H z）, 7. 2 1-7. 3 1（3 H, m）, 7. 4 8（1 H, d, J=7. 6 H z）, 7. 6 4（1 H, b r s）, 7. 7 0（1 H, b r s）

実施例 4 5 62-（3-（t-ブトキシカルボニルアミノメチル）フェニルアミノ）-6-メトキシピリジン-3-カルボアルデヒドの合成

実施例 4 5 4 で得られた化合物（2 4 m g）、四酸化マンガン（4 0 m g）およびベンゼン（8 m l）の混合物を室温下、2 日間攪拌した。反応混合物を濾過した後、濾液を減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（展開液；酢酸エチル：塩化メチレン=1：2 0）で精製し、標記化合物 1 4 m g を得た（収率 5 9 %）。

¹H-NMR（C D C 1₃）

δ : 1. 47 (9H, s), 4. 01 (3H, s), 4. 33 (2H, d, J = 5. 6 Hz), 4. 82 (1H, br t), 6. 24 (1H, d, J = 8. 3 Hz), 7. 00 (1H, d, J = 7. 6 Hz), 7. 30 (1H, dd, J = 7. 6, 7. 6 Hz), 7. 61 (1H, d, J = 7. 6 Hz), 7. 71 (1H, d, J = 8. 3 Hz), 7. 72 (1H, s), 9. 67 (1H, s), 10. 95 (1H, s)

実施例 472

2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-4-ヒドロキシメチル-6-メトキシピリジン・二塩酸塩の合成

実施例 423 で得られた化合物 (109. 5 mg)、テトラヒドロフラン (4 ml) およびメタノール (1 ml) の混合物に水素化ホウ素リチウム (19 mg) を加えた。反応混合物を室温にて 44 時間攪拌した後、2 規定塩酸を加え減圧下濃縮した。得られた残留物を塩基性シリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開液; メタノール: 塩化メチレン = 1 : 19) に付した。得られた精製物およびメタノール (3 ml) の混合物に塩化水素の 1, 4-ジオキサン溶液 (4 規定, 0. 3 ml) を加え、減圧下濃縮した。得られた残留物をメタノール-酢酸エチルから再結晶し、標記化合物 48 mg を得た (収率 58%)。

$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6)

δ : 9. 18 (1H, br s), 8. 39 (3H, br s), 7. 78 (1H, s), 7. 61 (1H, d, J = 7. 9 Hz), 7. 29 (1H, dd, J = 7. 9, 7. 3 Hz), 7. 08 (1H, br s), 7. 02 (1H, d, J = 7. 3 Hz), 6. 47 (1H, s), 6. 11 (1H, s), 4. 42 (2H, s), 3. 94 (2H, q, J = 5. 6 Hz), 3. 87 (3H, s)

実施例 507

2-(3-(t-ブトキシカルボニルアミノメチル)フェニルアミノ)-5-メチルチアゾールの合成

プロピオンアルデヒド (72 μ l)、クロロホルム (1 ml) および 1, 4-ジオキサン (1 ml) の混合物に、臭素 (52 μ l) を加えた。反応混合物を室

温にて30分間攪拌した後、N-(3-(*t*-ブトキシカルボニルアミノメチル)フェニル)チオウレア(262mg)、アセトン(2ml)およびトリエチルアミン(0.14ml)を加えた。反応混合物を3.5時間加熱還流した後、減圧下濃縮した。得られた残留物に、水を加え、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した後、減圧下濃縮した。得られた残留物を塩基性シリカゲルカラムクロマトグラフィー(展開液;塩化メチレン:メタノール=99:1)に付して精製し、標記化合物79.2mgを得た(収率27%)。

¹H-NMR (CDCl₃)

δ: 7.30-7.22 (4H, m), 7.17 (1H, d, J=7.6 Hz), 6.91 (1H, d, J=1.0 Hz), 4.94 (1H, br s), 4.30 (2H, d, J=5.6 Hz), 2.34 (3H, d, J=1.0 Hz), 1.47 (9H, s)

実施例508

2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-5-メチルチアゾールの合成

実施例507で得られた化合物(73mg)およびトリフルオロ酢酸(5ml)の混合物を室温下、1時間攪拌した後、減圧下濃縮した。得られた残留物を塩基性シリカゲルカラムクロマトグラフィー(展開液;塩化メチレン:メタノール=95:5)に付して精製し、標記化合物34.5mgを得た(収率67%)。

¹H-NMR (CDCl₃)

δ: 7.32-7.28 (3H, m), 7.19 (1H, d, J=7.3 Hz), 6.97 (1H, d, J=7.3 Hz), 6.92 (1H, d, J=1.0 Hz), 3.87 (2H, s), 2.35 (3H, d, J=1.0 Hz), 1.76 (2H, br s)

25 実施例509

2-(3-(*t*-ブトキシカルボニルアミノメチル)フェニルアミノ)-4-メチルチアゾールの合成

N-(3-(*t*-ブトキシカルボニルアミノメチル)フェニル)チオウレア

実施例 5 1 12-（3-（ジ-（t-ブトキシカルボニル）アミノメチル）フェニルアミノ）-5-メチルオキサゾールの合成

3-（ジ-（t-ブトキシカルボニル）アミノメチル）アニリン（200mg）、ジメチルアミノピリジン（166mg）および塩化メチレン（10ml）の混合物に氷冷下、チオホスゲン（45 μ l）を加え、室温で5時間攪拌した。反応混合物を減圧下濃縮した後、得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（展開液；酢酸エチル：n-ヘキサン=1：3）で精製し、N-（3-（ジ-（t-ブトキシカルボニル）アミノメチル）フェニル）イソチオシアナートを得た。

得られた化合物（193mg）、1-アジド-プロパン-2-オン（81mg）、トリフェニルホスフィン（217mg）および塩化メチレン（5ml）の混合物を室温にて15時間攪拌した後、シュウ酸（115mg）を室温下加えた。反応混合物を60℃にて30分間加熱攪拌した後、減圧下濃縮した。得られた残留物に酢酸エチルと2規定水酸化ナトリウム水溶液を加えた。有機層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（展開液；酢酸エチル：n-ヘキサン=1：10）で精製し、標記化合物78mgを得た（収率33%）。

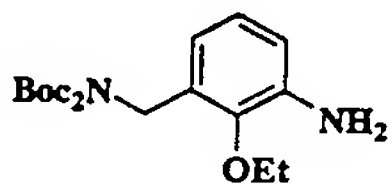
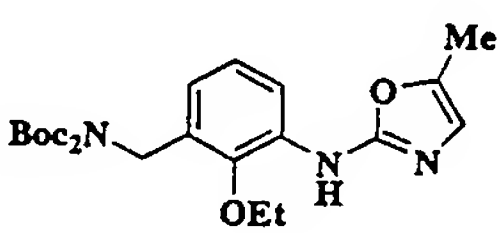
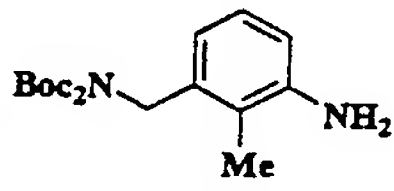
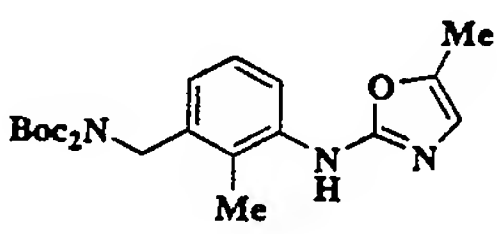
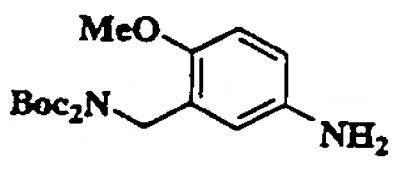
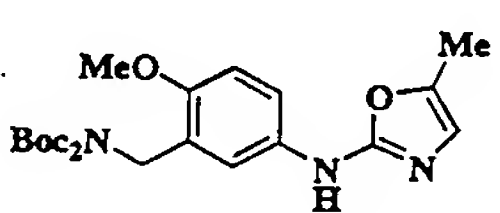
$^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃)

δ : 1.45 (18H, s), 2.25 (3H, d, $J=1.0\text{ Hz}$), 4.77 (2H, s), 6.51 (1H, d, $J=1.0\text{ Hz}$), 6.91 (1H, d, $J=7.6\text{ Hz}$), 7.15 (1H, brs), 7.22-7.26 (1H, m), 7.25 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{ Hz}$), 7.40 (1H, d, $J=7.6\text{ Hz}$)

実施例 5 1 1 と同様にして、相当する反応剤を用い表 7 6 に示す化合物を得た。

表 7 6

【表 7 6】

実施例	アニリン体	生成物	スペクトルデータ
5 1 2			$^1\text{H-NMR}(\text{CDCl}_3) \delta$ 1.43 (18H, s), 1.46 (3H, t, $J=6.9\text{Hz}$), 2.27 (3H, d, $J=1.0\text{Hz}$), 3.93 (2H, q, $J=6.9\text{Hz}$), 4.88 (2H, s), 6.52 (1H, d, $J=1.0\text{Hz}$), 6.77 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.08 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{Hz}$), 7.19 (1H, s), 8.02 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$)
5 1 3			$^1\text{H-NMR}(\text{CDCl}_3) \delta$ 1.44 (18H, s), 2.21 (3H, s), 2.24 (3H, s), 4.82 (2H, s), 6.48 (1H, s), 6.88 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 7.19 (1H, dd, $J=7.9, 7.9\text{Hz}$), 7.77 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$)
5 1 4			$^1\text{H-NMR}(\text{CDCl}_3) \delta$ 1.44 (18H, s), 2.23 (3H, s), 3.79 (3H, s), 4.80 (2H, s), 6.46 (1H, s), 6.81 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 6.97 (1H, d, $J=2.3\text{Hz}$), 7.45 (1H, dd, $J=8.9, 2.3\text{Hz}$)

実施例 5 1 52-（3-アミノメチル）フェニルアミノ）-5-メチルオキサゾール・トリフルオロ酢酸塩の合成

5 実施例 5 1 1 で得られた化合物（292 mg）およびトリフルオロ酢酸（2 ml）の混合物を、室温にて 2 時間攪拌した後、減圧下濃縮した。得られた残留物をエタノール-酢酸エチル-n-ヘキサンより再結晶し、標記化合物 119 mg を得た（38%）。

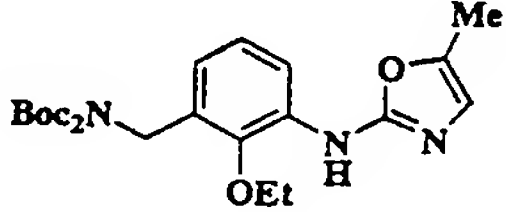
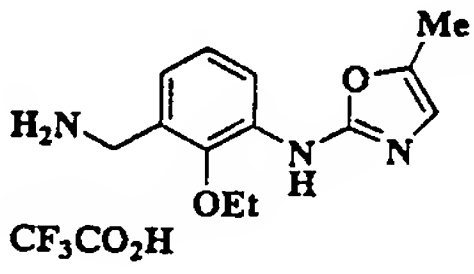
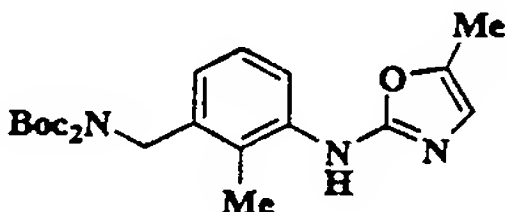
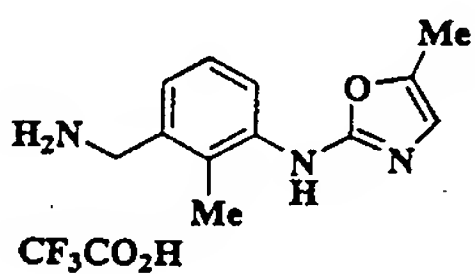
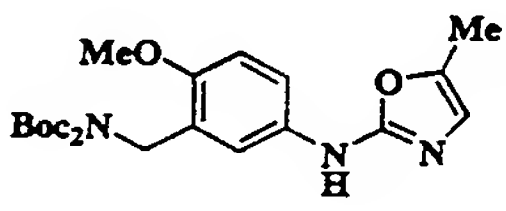
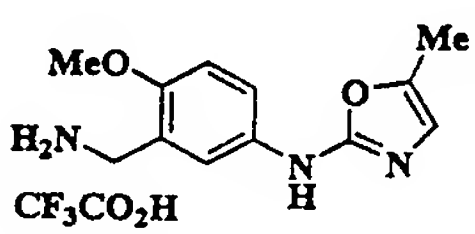
¹H-NMR (DMSO-d₆)

10 δ : 2.24 (3H, s), 3.98 (2H, q, J=5.6 Hz), 6.59 (1H, s), 7.00 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.32 (1H, dd, J=7.3, 7.3 Hz), 7.53 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.67 (1H, s), 8.16 (3H, brs), 10.08 (1H, s)

実施例 5 1 5 と同様にして、相当する反応剤を用い表 7 7 に示す化合物を得た。

表 7 7

【表 7 7】

実施例	反応剤	生成物	スペクトルデータ
5 1 6		 CF ₃ CO ₂ H	¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 1.37 (3H, t, J=6.9 Hz), 2.24 (3H, s), 3.89 (2H, q, J=6.9 Hz), 4.05 (2H, q, J=5.6 Hz), 6.63 (1H, s), 7.08 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.15 (1H, dd, J=7.9, 7.9 Hz), 8.13 (1H, d, J=7.9 Hz), 8.18 (3H, brs), 9.33 (1H, brs)
5 1 7		 CF ₃ CO ₂ H	¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.22 (3H, s), 2.23 (3H, s), 4.05 (2H, q, J=5.6 Hz), 6.60 (1H, s), 7.12 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.24 (1H, dd, J=7.9, 7.9 Hz), 7.75 (1H, d, J=7.9 Hz), 8.18 (3H, brs), 9.40 (1H, brs)
5 1 8		 CF ₃ CO ₂ H	¹ H-NMR (DMSO-d ₆) δ 2.22 (3H, s), 3.80 (3H, s), 3.94 (2H, q, J=5.6 Hz), 6.55 (1H, s), 7.02 (1H, d, J=8.9 Hz), 7.54 (1H, dd, J=8.9, 2.3 Hz), 7.59 (1H, d, J=2.3 Hz), 8.00 (3H, brs), 9.87 (1H, s)

実施例 5 2 32-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-3, 5-ジニトロピリジンの合成

3-アミノベンジルアミン (696 mg)、ジメチルアミノピリジン (674 mg)、3-ニトロフェニルオキシカルボニル-Wang Resin (2.85 g、Tetrahedron Lett., Vol. 37, 937 (1996)) およびテトラヒドロフラン (60 ml) の混合物を、室温にて24間攪拌後、濾過した。得られた樹脂をジメチルホルムアミド、水、メタノール、塩化メチレンで順次洗浄後、減圧下乾燥し、3-アミノベンジルアミノカルボニル-Wang Resinを得た。

得られた樹脂 (100 mg、0.071 mol)、炭酸カリウム (100 mg)、2-クロロ-3, 5-ジニトロピリジン (72 mg)、酢酸パラジウム (II) (16 mg)、ジフェニルホスフィノフェロセン (79 mg) およびアセトニトリル (9 ml) の混合物を窒素雰囲気下、80℃にて攪拌後、濾過した。得られた樹脂をジメチルホルムアミド、水、メタノール、塩化メチレンで順次洗浄後、減圧下乾燥し、トリフルオロ酢酸を加え、室温にて1時間攪拌した。反応混合物を濾過後、濾液を減圧下濃縮した。得られた残留物に水および酢酸エチルを加えた。水層を酢酸エチルで洗浄し、減圧下濃縮した。得られた残留物を Sep-Pak^R Plus C18 Cartridges (Waters製) で精製し、標記化合物 1.7 mgを得た (8%)。

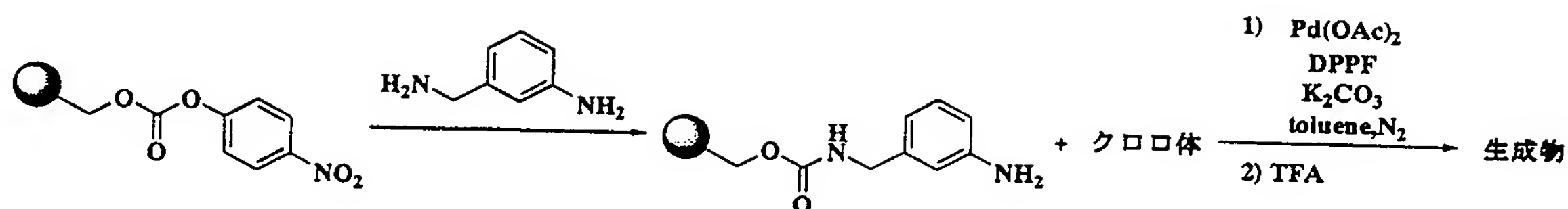
¹H-NMR (CD₃OD)

δ : 4.16 (2H, s), 7.35 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.53 (1H, dd, J=7.9, 7.9 Hz), 7.75 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.80 (1H, s), 9.25 (1H, d, J=2.4 Hz), 9.30 (1H, d, J=2.4 Hz)

実施例 5 2 3 と同様にして、相当するクロロ体を用い表 7 8 ~ 表 8 0 に示す化合物を得た。

表 7 8

【表 7 8】



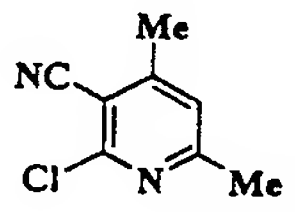
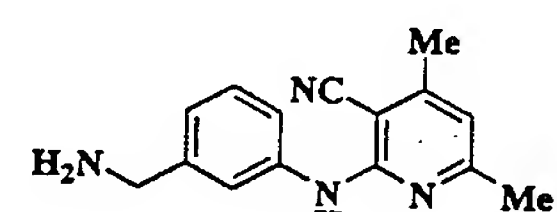
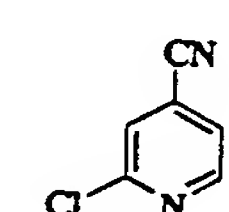
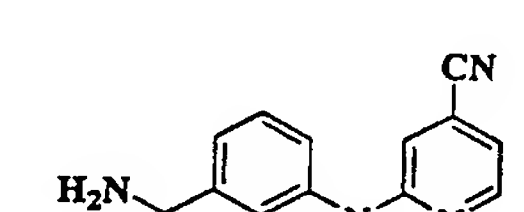
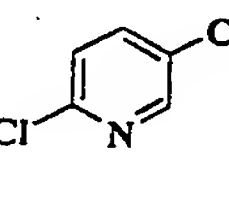
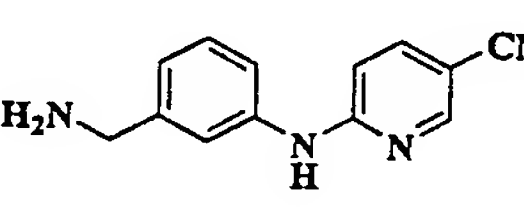
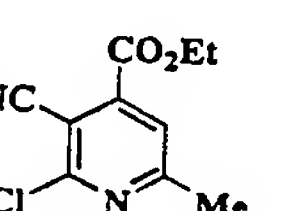
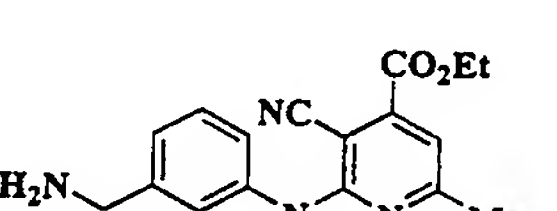
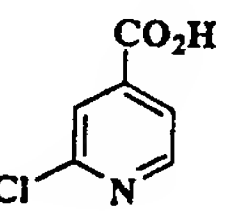
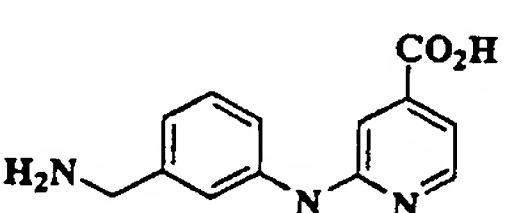
実施例	クロロ体	生成物	スペクトルデータ
5 2 4			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 2.35 (3H, s), 2.44 (3H, s), 4.13 (2H, s), 6.78 (1H, s), 7.19–7.50 (3H, m), 7.72 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$)
5 2 5			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 4.18 (2H, s), 7.33–7.46 (4H, m), 7.51 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.64 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{Hz}$), 8.45 (1H, d, $J=5.0\text{Hz}$)
5 2 6			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 4.17 (2H, s), 7.29 (1H, d, $J=8.7\text{Hz}$), 7.34 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.39 (1H, s), 7.53 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.64 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{Hz}$), 8.04 (1H, dd, $J=8.7, 2.0\text{Hz}$), 8.61 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$)
5 2 7			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 1.47 (3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 2.56 (3H, s), 4.14 (2H, s), 4.48 (2H, q, $J=7.3\text{Hz}$), 7.27 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 7.30 (1H, s), 7.46 (1H, dd, $J=7.9, 7.9\text{Hz}$), 7.74 (1H, s), 7.75 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$)
5 2 8			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 4.12 (2H, s), 7.02–7.12 (2H, m), 7.26 (1H, d, $J=5.2\text{Hz}$), 7.37–7.42 (2H, m), 7.81 (1H, s), 8.18 (1H, d, $J=5.2\text{Hz}$)

表 7 9

【表 7 9】

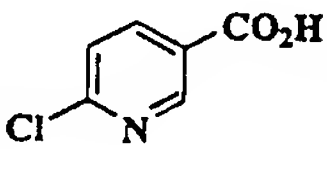
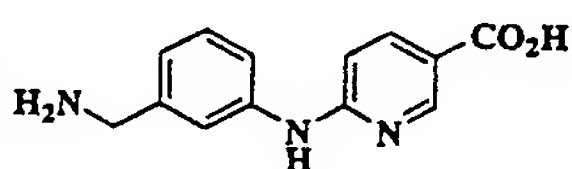
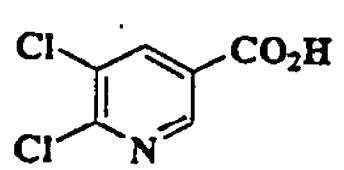
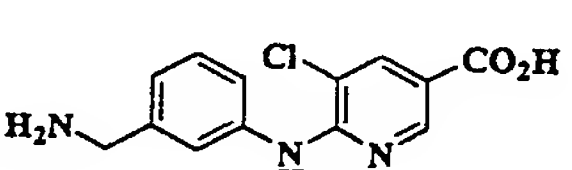
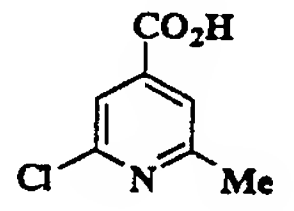
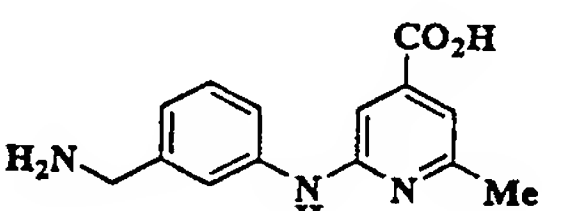
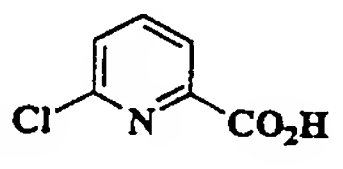
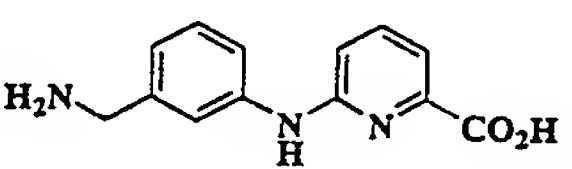
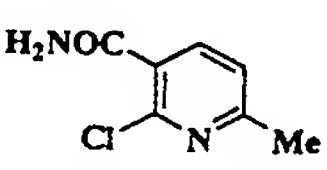
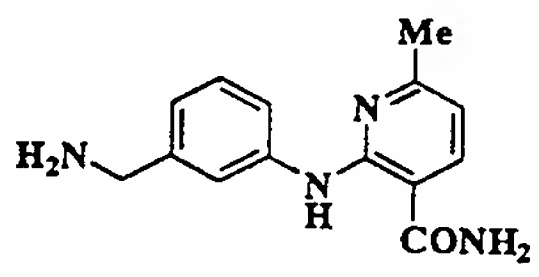
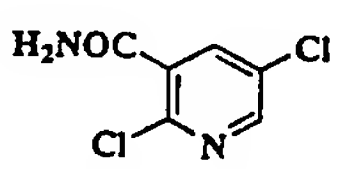
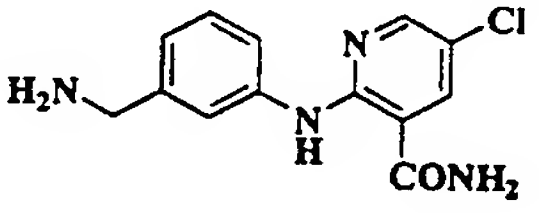
実施例	クロロ体	生成物	スペクトルデータ
5 2 9			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 4. 15 (2H, s), 6. 87 (1H, d, J=8. 7Hz), 7. 14 (1H, d, J=7. 4Hz), 7. 43 (1H, dd, J=7. 4, 6. 9Hz), 7. 53 (1H, d, J=6. 9Hz), 7. 98 (1H, s), 8. 11 (1H, J=8. 7, 2. 1Hz), 8. 81 (1H, d, J=2. 1Hz)
5 3 0			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 4. 16 (2H, s), 7. 22 (1H, d, J=7. 9Hz), 7. 47 (1H, dd, J=7. 9, 7. 9Hz), 7. 65 (1H, d, J=7. 9Hz), 7. 92 (1H, s), 8. 22 (1H, d, J=2. 0Hz), 8. 69 (1H, d, J=2. 0Hz)
5 3 1			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 2. 49 (3H, s), 4. 12 (2H, s), 7. 05 (1H, d, J=6. 2Hz), 7. 15 (1H, s), 7. 25 (1H, s), 7. 38-7. 42 (2H, m), 7. 72 (1H, s)
5 3 2			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 4. 14 (2H, s), 6. 82 (1H, d, J=8. 9Hz), 7. 10 (1H, d, J=6. 6Hz), 7. 41-7. 45 (2H, m), 8. 02 (1H, s), 8. 11 (1H, dd, J=8. 9, 2. 0Hz), 8. 78 (1H, d, J=2. 0Hz)
5 3 3			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 2. 50 (3H, s), 4. 12 (2H, s), 6. 84 (1H, d, J=7. 6Hz), 7. 20 (1H, d, J=7. 0 Hz), 7. 40 (1H, dd, J=7. 0, 7. 0Hz), 7. 74-7. 80 (2H, m), 7. 87 (1H, d, J=7. 6Hz)
5 3 4			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 4. 15 (2H, s), 7. 21 (1H, d, J=7. 6Hz), 7. 46 (1H, dd, J=7. 6, 7. 6Hz), 7. 61 (1H, d, J=7. 6Hz), 7. 75 (1H, s), 8. 11 (1H, d, J=2. 6Hz), 8. 35 (1H, d, J=2. 6Hz)

表 8 0

【表 8 0】

実施例	クロロ体	生成物	スペクトルデータ
5 3 5			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 4. 00 (3H, s), 4. 12 (2H, s), 6. 58 (1H, d, $J=1.0\text{Hz}$), 6. 81 (1H, d, $J=1.0\text{Hz}$), 7. 09 (1H, d, $J=6.9\text{Hz}$), 7. 37-7. 43 (1H, m), 7. 53 (1H, d, $J=6.9\text{Hz}$), 7. 83 (1H, s)
5 3 6			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 4. 15 (2H, s), 6. 83-6. 89 (1H, m), 6. 96 (1H, dd, $J=7.6, 3.9\text{Hz}$), 7. 21 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7. 46 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{Hz}$), 7. 62 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7. 76 (1H, s), 8. 02 (1H, dd, $J=7.6, 1.6\text{Hz}$), 8. 37 (1H, dd, $J=3.9, 1.6\text{Hz}$)
5 3 7			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 4. 12 (2H, s), 6. 82 (1H, d, $J=9.0\text{Hz}$), 7. 08 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7. 38 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{Hz}$), 7. 50 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7. 71 (1H, dd, $J=9.0, 2.3\text{Hz}$), 7. 90 (1H, s), 8. 22 (1H, d, $J=2.3\text{Hz}$)
5 3 8			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 4. 13 (2H, s), 7. 16 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7. 43 (1H, dd, $J=7.6, 7.6\text{Hz}$), 7. 64 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7. 84 (1H, s), 7. 87 (1H, d, $J=2.3\text{Hz}$), 8. 10 (1H, d, $J=2.3\text{Hz}$)
5 3 9			$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD) 2. 48 (3H, s), 4. 13 (2H, s), 6. 72-6. 80 (2H, m), 7. 35-7. 42 (1H, m), 7. 44 (1H, s), 7. 51-7. 60 (1H, m), 7. 68 (1H, dd, $J=7.9, 7.9\text{Hz}$), 7. 74 (1H, s)

さらに、これまで示した反応に用いられる化合物のうち、新規化合物である実施例 25 e、実施例 417 e、実施例 500 b、実施例 519 e、実施例 520 d、実施例 538 e および実施例 542 a の合成法を以下に示す。

実施例 25 e

5 2-(5-アミノ-2-エチルフェニル)-2-(*t*-ブトキシカルボニルアミノ)インダンの合成

[実施例 25 a]

3-シアノメチル-4-エチルニトロベンゼンの合成

10 3-クロロメチル-4-エチルニトロベンゼン (4.0 g) およびジメチルスルホキシド (50 ml) の混合物に、シアン化ナトリウム (982 mg) を加えた。反応混合物を室温にて 3 時間攪拌した後、酢酸エチル、*n*-ヘキサンおよび水を加えた。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、減圧下濃縮し、標記化合物を定量的に得た。

¹H-NMR (CDCl₃)

15 δ : 1.33 (3H, t, J = 7.6 Hz), 2.78 (2H, q, J = 7.6 Hz), 3.80 (2H, s), 7.44 (1H, d, J = 8.6 Hz), 8.18 (1H, dd, J = 8.6, 2.3 Hz), 8.35 (1H, d, J = 2.3 Hz)

[実施例 25 b]

20 2-シアノ-2-(2-エチル-5-ニトロフェニル)インダンの合成

25 実施例 25 a で得られた化合物 (3.0 g)、 α, α' -ジクロロ-*o*-キシレン (4.15 g) およびジメチルスルホキシド (200 ml) の混合物に、カリウム *t*-ブトキシド (3.55 g) を加え、室温にて 3 時間攪拌した後、酢酸エチルおよび水を加えた。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、減圧下濃縮し、標記化合物 (1.36 g) を得た (収率 29%)。

¹H-NMR (CDCl₃)

δ : 1.45 (3H, t, J = 7.6 Hz), 3.11 (2H, q, J = 7.6 Hz), 3.61 (2H, d, J = 15.5 Hz), 3.91 (2H, d, J =

15. 5 Hz), 7. 25–7. 33 (4H, m), 7. 53 (1H, d, J = 9. 2 Hz), 8. 12–8. 16 (2H, m)

[実施例 25 c]

2 – (2 – エチル – 5 – ニトロフェニル) – 2 – インダンアミドの合成

5 実施例 25 b で得た化合物 (1. 16 g) および酢酸 (10 ml) の混合物に、水 (2 ml)、濃硫酸 (20 ml) を順次加えた。反応混合物を 13 時間加熱還流した後、冷却し、氷水に入れ、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、減圧下濃縮し、標記化合物 (870 mg) を得た (収率 71%)。

10 ¹H-NMR (CDCl₃)

δ : 1. 35 (3H, t, J = 7. 6 Hz), 2. 82 (2H, q, J = 7. 6 Hz), 3. 36 (2H, d, J = 15. 9 Hz), 3. 95 (2H, d, J = 15. 9 Hz), 5. 13 (1H, brs), 5. 43 (1H, brs), 7. 15–7. 25 (4H, m), 7. 49 (1H, d, J = 8. 3 Hz), 8. 08 (1H, dd, J = 8. 3, 2. 3 Hz), 8. 17 (1H, d, J = 2. 3 Hz)

[実施例 25 d]

2 – (t-ブトキシカルボニルアミノ) – 2 – (2 – エチル – 5 – ニトロフェニル) インダンの合成

20 実施例 25 c で得られた化合物 (815 mg) および t-ブタノール (12 ml) の混合液に四酢酸鉛 (1. 40 g) を加えた。反応混合物を 3 時間加熱還流し、冷却した後、水を加え酢酸エチル-エチレングリコールで抽出した。有機層を水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開液; クロロホルム) で精製し、標記化合物 (620 mg) を得た (収率 62%)。

25 ¹H-NMR (CDCl₃)

δ : 1. 30 (3H, t, J = 7. 6 Hz), 1. 31 (9H, s), 2. 93 (2H, q, J = 7. 6 Hz), 3. 55 (2H, d, J = 15. 9 Hz), 3.

6.3 (2H, d, $J = 15.9 \text{ Hz}$), 5.18 (1H, s), 7.20–7.29 (4H, m), 7.40 (1H, d, $J = 8.6 \text{ Hz}$), 8.05 (1H, dd, $J = 8.6, 2.3 \text{ Hz}$), 8.32 (2H, d, $J = 2.3 \text{ Hz}$)

[実施例 25 e]

5 2-(5-アミノ-2-エチルフェニル)-2-(*t*-ブトキシカルボニルアミノ)インダンの合成

実施例 25 d で得られた化合物を出発原料とし、実施例 3 と同様にして、標記化合物を得た (収率 97%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

10 δ : 1.23 (3H, t, $J = 7.6 \text{ Hz}$), 1.30 (9H, s), 2.74 (2H, q, $J = 7.6 \text{ Hz}$), 3.48–3.67 (6H, m), 5.02 (1H, s), 6.56 (1H, dd, $J = 8.3, 2.3 \text{ Hz}$), 6.74 (1H, d, $J = 2.3 \text{ Hz}$), 7.03 (1H, d, $J = 8.3 \text{ Hz}$), 7.15–7.24 (4H, m)

15 実施例 417 e

N-(3-アミノ-2-エトキシフェニルメチル)イミノジカルボン酸ジ-*t*-ブチルの合成

[実施例 417 a]

2-エトキシ-3-ニトロ安息香酸エチルの合成

20 3-ニトロサリチル酸 (5.0 g)、ヨウ化エチル (11 ml) およびジメチルホルムアミド (200 ml) の混合物に炭酸カリウム (9.4 g) を加えた。反応混合物を 60°C にて 4.5 時間攪拌した後、水を加え、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した後、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開液; 酢酸エチル: *n*-ヘキサン = 1:1) に付して精製し、標記化合物 5.66 g を得た (収率 87%)。

25

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 8.01 (1H, dd, $J = 7.9, 1.7 \text{ Hz}$), 7.89 (1H, dd,

$J = 7.9, 1.7 \text{ Hz}$), 7.26 (1H, dd, $J = 7.9, 7.9 \text{ Hz}$),
4.42 (2H, q, $J = 7.3 \text{ Hz}$), 4.18 (2H, q, $J = 6.9 \text{ Hz}$)
1.43 (3H, t, $J = 6.9 \text{ Hz}$), 1.42 (3H, t, $J = 7.3 \text{ Hz}$)

5 [実施例 417b]

2-エトキシ-3-ニトロベンジルアルコールの合成

実施例 417a で得られた化合物 (117mg)、テトラヒドロフラン (5m
1) およびメタノール (2m1) の混合物に水素化ホウ素リチウム (10.7m
g) を加えた。反応混合物を室温にて 15 時間攪拌した後、水を加え減圧下濃縮
10 した。得られた残留物に 2 規定塩酸を加え、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽
和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した後、減圧下濃縮した。得られ
た残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開液; 酢酸エチル: n-ヘ
キサン = 1:2) に付して精製し、標記化合物を定量的に得た。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃)

15 δ : 7.77 (1H, d, $J = 7.9 \text{ Hz}$), 7.67 (1H, d, $J = 7.3 \text{ Hz}$), 7.22 (1H, dd, $J = 7.9, 7.3 \text{ Hz}$), 4.80 (2H,
s), 4.08 (2H, q, $J = 6.8 \text{ Hz}$), 2.10 (1H, brs),
1.44 (3H, t, $J = 6.8 \text{ Hz}$)

[実施例 417c]

20 臭化 2-エトキシ-3-ニトロベンジルの合成

実施例 417b で得られた化合物 (3.13g)、四臭化炭素 (5.26g)
および塩化メチレン (100m1) の混合物にトリフェニルホスフィン (4.1
6g) を氷冷下加えた。反応混合物を氷冷下 30 分間攪拌した後、減圧下濃縮し
た。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開液; 酢酸エチ
ル: n-ヘキサン = 1:9) に付して精製し、標記化合物 3.59g を得た (収
25 率 87%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃)

δ : 7.78 (1H, dd, $J = 7.9, 1.7 \text{ Hz}$), 7.65 (1H, dd,

$J = 7.6, 1.7 \text{ Hz}$), 7.20 (1H, dd, $J = 7.9, 7.6 \text{ Hz}$), 4.57 (2H, s), 4.17 (2H, q, $J = 6.9 \text{ Hz}$), 1.49 (3H, t, $J = 6.9 \text{ Hz}$)

[実施例 417d]

5 N-(2-エトキシ-3-ニトロフェニルメチル) イミノジカルボン酸ジ-tert-ブチルの合成

イミノジカルボン酸ジ-tert-ブチル (3.23 g)、ジメチルホルムアミド (50 ml) および水素化ナトリウム (0.57 g) の混合物を氷冷下、1時間攪拌した後、実施例 417c で得られた化合物 (3.51 g) およびジメチルホルムアミド (20 ml) の混合物を氷冷下加えた。反応混合物を、室温にて14時間攪拌した後、2規定塩酸を加え、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した後、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開液; 酢酸エチル: n-ヘキサン = 1:9) に付して精製し、標記化合物 5.09 g を得た (収率 95%)。

15 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃)

δ : 7.72 (1H, dd, $J = 7.9, 1.3 \text{ Hz}$), 7.38 (1H, dd, $J = 7.3, 1.3 \text{ Hz}$), 7.17 (1H, dd, $J = 7.9, 7.3 \text{ Hz}$), 4.91 (2H, s), 4.06 (2H, q, $J = 6.9 \text{ Hz}$), 1.45 (1.8H, s), 1.44 (3H, t, $J = 6.9 \text{ Hz}$)

20 [実施例 417e]

N-(3-アミノ-2-エトキシフェニルメチル) イミノジカルボン酸ジ-tert-ブチルの合成

実施例 417d で得られた化合物 (5.09 g)、塩化第2ニッケル・6水和物 (61 mg) およびメタノール (130 ml) の混合物に水素化ホウ素ナトリウム (1.46 g) を加えた。反応混合物を、室温にて20分間攪拌した後、2規定塩酸を加え、ついで、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液で pH 8 とした後、減圧下濃縮した。得られた残留物に水を加え、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した後、減圧下濃縮した。得られ

た残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（展開液；酢酸エチル：n-ヘキサン＝1：4）に付して精製し、標記化合物を得た（収率85％）。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 6.86 (1H, dd, $J=7.9, 7.6\text{ Hz}$), 6.63 (1H, dd,
5 $J=7.6, 1.0\text{ Hz}$), 6.53 (1H, dd, $J=7.9, 1.0\text{ Hz}$),
4.85 (2H, s), 3.90 (2H, q, $J=6.9\text{ Hz}$), 3.74 (2
H, br s), 1.43 (18H, s), 1.41 (3H, t, $J=6.9\text{ Hz}$)

実施例500b

N-(5-アミノ-2-(ピラゾール-1-イル)フェニルメチル)カルバミン

10 酸t-ブチルの合成

[実施例500a]

N-(5-ニトロ-2-(ピラゾール-1-イル)フェニルメチル)イミノジカル
ボン酸ジ-t-ブチルの合成

ピラゾール (1.0 g) およびジメチルスルホキシド (50 ml) の混合物に、
15 氷冷下、水素化ナトリウム (0.54 g) を加えた。反応混合物を氷冷下1時間
攪拌した後、N-(2-フルオロ-5-ニトロフェニルメチル)イミノジカルボ
ン酸ジ-t-ブチル (5.0 g) のジメチルスルホキシド (50 ml) 溶液を加
えた。反応混合物を室温にて15時間攪拌後、水を加え、酢酸エチルで抽出した。
有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した後、減圧下濃縮し
20 た。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（展開液；酢酸エチ
ル：n-ヘキサン＝1：4）に付して精製し、標記化合物を得た（収率73％）。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 8.22-8.19 (2H, m), 7.79-7.78 (2H, m), 7.
50 (1H, d, $J=9.6\text{ Hz}$), 6.53 (1H, dd, $J=2.3, 2.$
25 0 Hz), 4.95 (2H, s), 1.46 (18H, s)

[実施例500b]

N-(5-アミノ-2-(ピラゾール-1-イル)フェニルメチル)カルバミン
酸t-ブチルの合成

実施例500aで得られた化合物(4.15g)、塩化第2ニッケル・6水和物(0.183g)およびメタノール(300ml)の混合物に、水素化ホウ素ナトリウム(2.43g)を加えた。反応混合物を室温にて55分間攪拌した後、反応液を酸性にするため2規定塩酸を加え、ついで、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液を加え反応液を塩基性にし、減圧下濃縮した。得られた残留物に水を加え、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した後、減圧下濃縮した。得られた残留物を酢酸エチル-n-ヘキサンから再結晶し、標記化合物を得た(収率89%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 7.69 (1H, d, $J=1.3\text{ Hz}$), 7.57 (1H, d, $J=2.0\text{ Hz}$), 7.06 (1H, d, $J=8.3\text{ Hz}$), 6.86-6.83 (1H, m), 6.60 (1H, dd, $J=8.3, 2.3\text{ Hz}$), 6.41 (1H, dd, $J=2.0, 1.3\text{ Hz}$), 5.62 (1H, brs), 4.01 (2H, d, $J=6.6\text{ Hz}$), 3.82 (2H, brs), 1.43 (9H, s)

実施例519e

3-(t-ブトキシカルボニルアミノメチル)-4-クロロ-2-エトキシアニリンの合成

[実施例519a]

5-ブロモ-4-クロロ-2-フルオロニトロベンゼンの合成

4-クロロ-2-フルオロニトロベンゼン(1.00g)、硫酸銀(1.95g)および濃硫酸(5ml)の混合物に氷冷下、臭素(0.32ml)を加え、 0°C にて30分間攪拌後、室温にて1時間攪拌した。反応混合物を氷水に入れ、エーテルで抽出した。有機層を水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、飽和食塩水で順次洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、減圧下濃縮して、標記化合物1.38gを得た(収率95%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 7.47 (1H, d, $J=9.9\text{ Hz}$), 8.37 (1H, d, $J=7.3\text{ Hz}$)

[実施例 5 1 9 b]

5-ブロモ-4-クロロ-2-フルオロ-3-(トリフルオロメチルカルボニル
アミノメチル)ニトロベンゼンの合成

実施例 5 1 9 a で得られた化合物 (2 0 4 m g)、N-ヒドロキシメチル-2,
2, 2-トリフルオロアセトアミド (1 1 5 m g) および 1 0 % 発煙硫酸 (1.
6 m l) の混合物を 8 0 °C にて 1 0 時間攪拌した。反応混合物を冷却後、氷水に
入れ、エーテルで抽出した。有機層を水、飽和食塩水で順次洗浄後、無水硫酸ナ
トリウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマ
トグラフィー (展開液; 酢酸エチル: n-ヘキサン = 1 : 3) で精製し、標記化
合物 8 5. 1 m g を得た (収率 2 8 %)。

¹H-NMR (C D C l₃)

δ : 4. 8 6 (2 H, d, J = 4. 0 H z), 6. 7 3 (1 H, b r t), 8.
3 9 (1 H, d, J = 7. 3 H z)

[実施例 5 1 9 c]

5-ブロモ-3-(t-ブトキシカルボニルアミノメチル)-4-クロロ-2-
フルオロニトロベンゼンの合成

実施例 5 1 9 b で得られた化合物 (6 0 1 m g)、濃硫酸 (3 m l) およびメ
タノール (1 2 m l) の混合物を 1 時間加熱還流した。反応混合物を減圧下濃縮
した後、2 規定水酸化ナトリウム水溶液を加え塩基性とし、塩化メチレン (2 0
m l) で抽出した。有機層に二炭酸ジ-t-ブチル (4 1 4 m g) および 2 規定
水酸化ナトリウム水溶液 (1 0 m l) を室温下加え、室温にて 2 時間攪拌した。
有機層を水、飽和食塩水で順次洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下濃
縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開液; クロ
ロホルム) で精製し、標記化合物 4 0 2 m g を得た (収率 6 6 %)。

¹H-NMR (C D C l₃)

δ : 1. 4 4 (9 H, s), 4. 5 7-4. 6 6 (2 H, m), 5. 0 1 (1 H,
b r t), 8. 3 1 (1 H, d, J = 7. 6 H z)

[実施例 5 1 9 d]

5-ブロモ-3-(t-ブトキシカルボニルアミノメチル)-4-クロロ-2-エトキシニトロベンゼンの合成

実施例519cで得られた化合物(200mg)、エタノール(36 μ l)およびテトラヒドロフラン(5ml)の混合物に氷冷下、水素化ナトリウム(含量60%、25mg)を加えた。反応混合物を0℃にて2時間攪拌した後、水およびエーテルを加えた。有機層を水、飽和食塩水で順次洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(展開液; 酢酸エチル:n-ヘキサン=1:4)で精製し、標記化合物197mgを得た(収率92%)。

10 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃)

δ : 1.45 (9H, s), 1.47 (3H, t, J=6.9 Hz), 4.08 (2H, q, J=6.9 Hz), 4.62 (2H, d, J=5.9 Hz), 4.93 (1H, brt), 8.10 (1H, s)

[実施例519e]

15 3-(t-ブトキシカルボニルアミノメチル)-4-クロロ-2-エトキシアニリンの合成

実施例519dで得られた化合物を出発原料とし、実施例3と同様にして、標記化合物を得た(86%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃)

20 δ : 1.44 (3H, t, J=7.3 Hz), 1.45 (9H, s), 3.78 (2H, brs), 3.92 (2H, q, J=7.3 Hz), 4.47 (2H, d, J=5.3 Hz), 4.91 (1H, brt), 6.63 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.94 (1H, d, J=8.3 Hz)

実施例520d

25 3-(t-ブトキシカルボニルアミノメチル)-2-エトキシ-6-メチルアニリンの合成

[実施例520a]

3-メチル-6-ニトロ-2-(トリフルオロメチルカルボニルアミノメチル)

フェノールの合成

5-メチル-2-ニトロフェノールを出発原料とし、実施例545bと同様にして、標記化合物を得た(16%)。

¹H-NMR (CDCl₃)

5 δ: 2.57 (3H, s), 4.67 (2H, d, J=6.3 Hz), 6.89 (1H, d, J=8.6 Hz), 7.00 (1H, br s), 8.00 (1H, d, J=8.6 Hz), 11.23 (1H, s)

[実施例520b]

10 2-(t-ブトキシカルボニルアミノメチル)-4-メチル-6-ニトロフェノールの合成

実施例520aで得られた化合物(100mg)、炭酸カリウム(99.4mg)、水(1.0ml)およびメタノール(6.0ml)の混合物を室温にて3時間攪拌した後、二炭酸ジ-t-ブチル(157mg)を加えた。反応混合物を室温にて30分攪拌した後、減圧下濃縮した。得られた残留物に飽和食塩水を加え、酢酸エチルで抽出した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥後、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(展開液; 酢酸エチル:n-ヘキサン=3:17)に付して精製し、標記化合物を得た(収率70%)。

¹H-NMR (CDCl₃)

20 δ: 1.43 (9H, s), 2.55 (3H, s), 4.44 (2H, d, J=6.3 Hz), 5.17 (1H, br s), 6.82 (1H, d, J=8.6 Hz), 7.94 (1H, d, J=8.6 Hz), 11.11 (1H, s)

[実施例520c]

25 3-(t-ブトキシカルボニルアミノメチル)-2-エトキシ-4-メチルニトロベンゼンの合成

実施例520bで得られた化合物(350mg)、炭酸セシウム(404mg)、ジメチルホルムアミド(15ml)およびヨウ化エチル(0.4ml)の混合物を60℃にて2時間攪拌した。反応混合物に酢酸エチルおよび水を加えた。有

機層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下濃縮した。得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（展開液；酢酸エチル：n-ヘキサン＝2：8）に付して精製し、標記化合物を定量的に得た。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

5 δ : 1.44 (9H, s), 1.48 (3H, t, $J=6.9\text{ Hz}$), 2.49 (3H, s), 4.03 (2H, q, $J=6.9\text{ Hz}$), 4.41 (2H, d, $J=5.6\text{ Hz}$), 4.86 (1H, brs), 7.03 (1H, d, $J=8.6\text{ Hz}$), 7.72 (1H, d, $J=8.6\text{ Hz}$)

[実施例 520d]

10 3-(t-ブトキシカルボニルアミノメチル)-2-エトキシ-4-メチルアニリンの合成

実施例 520c で得られた化合物を出発原料とし、実施例 3 と同様にして、標記化合物を得た (92%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

15 δ : 1.43 (3H, t, $J=6.9\text{ Hz}$), 1.44 (9H, s), 2.26 (3H, s), 3.61 (2H, brs), 3.89 (2H, q, $J=6.9\text{ Hz}$), 4.34 (2H, d, $J=5.3\text{ Hz}$), 4.70 (1H, brs), 6.61 (1H, d, $J=7.9\text{ Hz}$), 6.75 (1H, d, $J=7.9\text{ Hz}$)

実施例 538e

20 N-(3-アミノ-2-(n-プロポキシ)フェニルメチル)イミノジカルボン酸ジ-t-ブチルの合成

[実施例 538a]

3-ニトロ-2-(n-プロポキシ)安息香酸n-プロピルの合成

25 3-ニトロサリチル酸を出発原料とし、反応剤としてヨウ化n-プロピルを用いて、実施例 417a と同様にして、標記化合物を得た (収率 29%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 7.98 (1H, dd, $J=7.6, 1.7\text{ Hz}$), 7.87 (1H, dd, $J=7.9, 1.7\text{ Hz}$), 7.24 (1H, dd, $J=7.9, 7.6\text{ Hz}$),

4. 31 (2H, t, $J=6.9$ Hz), 4. 05 (2H, t, $J=6.9$ Hz),
1. 90–1. 71 (4H, m), 1. 08–0. 97 (6H, m)

[実施例 538b]

3-ニトロ-2-(n-プロポキシ) ベンジルアルコールの合成

- 5 実施例 538a で得られた化合物を出発原料として、実施例 417b と同様に
して、標記化合物を得た (収率 70%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 7. 76 (1H, dd, $J=8.3, 1.3$ Hz), 7. 68 (1H, dd,
 $J=7.3, 1.3$ Hz), 7. 21 (1H, dd, $J=8.3, 7.3$ Hz),
10 4. 80 (2H, s), 3. 96 (2H, t, $J=6.9$ Hz), 2. 13 (1
H, brs), 1. 91–1. 77 (2H, m), 1. 04 (3H, t, $J=$
7. 3 Hz)

[実施例 538c]

臭化 3-ニトロ-2-(n-プロポキシ) ベンジルの合成

- 15 実施例 538b で得られた化合物を出発原料として、実施例 417c と同様に
して、標記化合物を得た (収率 95%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 7. 77 (1H, dd, $J=7.9, 1.3$ Hz), 7. 64 (1H, dd,
 $J=7.9, 1.3$ Hz), 7. 19 (1H, dd, $J=7.9, 7.9$ Hz),
20 4. 57 (2H, s), 4. 05 (2H, t, $J=6.6$ Hz), 1. 96–
1. 83 (2H, m), 1. 07 (3H, t, $J=7.3$ Hz)

[実施例 538d]

N-(3-ニトロ-2-(n-プロポキシ) フェニルメチル) イミノジカルボン
酸ジ-*t*-ブチルの合成

- 25 実施例 538c で得られた化合物を出発原料として、実施例 417d と同様に
して、標記化合物を得た (収率 62%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3)

δ : 7. 70 (1H, dd, $J=7.9, 1.3$ Hz), 7. 37 (1H, dd,

$J = 7.9, 1.3 \text{ Hz}$), 7.16 (1H, dd, $J = 7.9, 7.9 \text{ Hz}$),
 4.91 (2H, s), 3.94 (2H, t, $J = 6.6 \text{ Hz}$), $1.91 -$
 1.80 (2H, m), 1.45 (18H, s), 1.05 (3H, t, $J =$
 7.3 Hz)

5 [実施例 538e]

N-(3-アミノ-2-(n-プロポキシ)フェニルメチル)イミノジカルボン
酸ジ-tert-ブチルの合成

実施例 538d で得られた化合物を出発原料として、実施例 417e と同様に
 して、標記化合物を定量的に得た。

10 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃)

δ : 6.86 (1H, dd, $J = 7.9, 7.6 \text{ Hz}$), 6.63 (1H, d,
 $J = 7.9 \text{ Hz}$), 6.52 (1H, d, $J = 7.6 \text{ Hz}$), 4.85 (2H,
 s), 3.78 (2H, t, $J = 6.6 \text{ Hz}$), 3.74 (2H, brs),
 $1.89 - 1.75$ (2H, m), 1.43 (18H, s), 1.07 (3H,
 15 t, $J = 7.3 \text{ Hz}$)

実施例 542a

N-(3-アミノ-2-(i-プロポキシ)フェニルメチル)イミノジカルボン
酸ジ-tert-ブチルの合成

3-ニトロサリチル酸を出発原料とし、反応剤としてヨウ化 i-プロピルを用
 20 いて、実施例 417a ~ 実施例 417e と同様にして、標記化合物を得た。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃)

δ : 6.85 (1H, dd, $J = 7.9, 7.6 \text{ Hz}$), 6.62 (1H, d,
 $J = 7.6 \text{ Hz}$), 6.53 (1H, d, $J = 7.9 \text{ Hz}$), 4.83 (2H,
 s), $4.26 - 4.15$ (1H, m), 3.69 (2H, brs), 1.42
 25 (18H, s), 1.31 (6H, d, $J = 6.3 \text{ Hz}$)

試験例

試験例 1

現在までに知られている3種類のNOSアイソフォームに対する本発明化合物の阻害作用を、検討した。

以下の手順で各粗酵素標品を調製した (Nagafuji et al., Neuroreport 6, 1541-1545, 1995)。

- 5 nNOSの粗酵素標品は以下の手順で調製した。無処置の雄性Sprague Dawley (SD) 系ラット (体重300-400g) を断頭し、素早く全脳を取り出し、氷上で大脳皮質を分取した。次いで、5倍量の50mM Tris-HCl, 1mM DTT (pH 7.4) 溶液を加え、3分間ホモゲナイズし、これを1,000×gで10分間遠心した。得られた上清を、100,000×gで60分間遠心し、最終的に得られた上清の可溶性細胞質画分をnNOSの粗酵素標品とした。

- 15 iNOSの粗酵素標品は以下の手順で調製した。LPS (10mg/kg) をラットに腹腔内投与し、6時間後に経心的に10U/mlのヘパリン含有の生理食塩水で灌流した後、肺を摘出した。次いで、5倍容量の50mM Tris-HCl, 1mM DTT (pH 7.4) 溶液を加え、3分間ホモゲナイズし、これを1,000×gで10分間遠心した。得られた上清を、今度は100,000×gで60分間遠心し、最終的に得られた上清の可溶性細胞質画分をiNOSの粗酵素標品とした。

eNOSの粗酵素標品は以下の手順で調製した。

- 20 ウシ肺動脈血管内皮細胞株 (CPAE) を20% FBS含有のMEM培地中で培養した。数日後、これを0.25% trypsin, 1mM EDTA溶液でフラスコから剥離し、FBSを適量添加した後、1,000rpmで10分間遠心した。沈査の細胞にカルシウムとマグネシウムを含まないリン酸緩衝溶液 (pH 7.4) を適量加え、1,000rpmで10分間遠心した。同一操作を繰り返して細胞を洗浄した後、1% Triton X-100と1mM DTTを含む50mM Tris-HCl (pH 7.4) を加え、1時間水中放置した。続いて、3分間ホモゲナイズした後、攪拌を繰り返しながら30分間水中放置した。最終的に100,000×gで60分間遠心して得られた上清をeNOSの粗酵
- 25

素標品とした。

NOS活性は、基本的に本発明者らが報告した方法に従い、基質の一つである L- [³H] arginine から反応産物の一つである L- [³H] citrulline への変換量を定量することによって測定した (Nagafuji et al., in Brain Edema IX (Ito et al. eds.) 60, pp. 285-288, 1994; Nagafuji et al., Neuroreport 6, 1541-1545, 1995)。

反応液は、100 nM L- [³H] arginine, 粗酵素標品 (10-30 μ g/ml 蛋白), 1.25 mM CaCl₂, 1 mM EDTA, 10 μ g/ml calmodulin, 1 mM NADPH, 100 μ M tetrahydrobiopterine, 10 μ M FAD, 10 μ M FMN, 50 mM Tris-HCl (pH 7.4) から構成され、これに、本発明の化合物、あるいは対照化合物を加えた。

L- [³H] Arginine を加えて反応を開始し、37°C で10分間インキュベーションした後、50 mM Tris-HCl (pH 5.5), 1 mM EDTA を2 ml 加え、氷中に置いて反応を停止させた。反応溶液を陽イオン交換樹脂カラム (Dowex AG50WX-8, Na⁺ form, 3.2 ml) に通して、未反応で残存する基質 L- [³H] arginine と反応産物である L- [³H] citrulline を分離した。この溶出液と、さらに一定量の蒸留水をカラムに通して得た溶出液をミニバイアルに入れ、L- [³H] citrulline を回収した。その後、シンチレーターを加え、放射能を液体シンチレーションカウンターで計測し、L- [³H] citrulline を定量した。

nNOS と eNOS の活性は、CaCl₂ と calmodulin の存在下で検出される活性から CaCl₂ と calmodulin の非存在下で検出される活性を差し引いて求めた。iNOS の活性は、CaCl₂ と calmodulin の非存在下で検出した。粗酵素標品中の蛋白濃度は、バイオラッド社のマイクロアッセイキットを用いて決定した。実験は、すべてデュプリケートで行った。

表 8 1 に、試験化合物の各 N O S アイソフォームに対する I C 5 0 値（5 0 % 活性阻害に必要な濃度）と選択性を示す指標として、各 I C 5 0 値の比を表示した。

表 8 1

【表 8 1】

三種類のNOSアイソフォームに対する試験化合物の阻害作用と選択性

実施例番号 または 対照化合物	阻害作用			選択性		
	IC50 (nM)			iNOS/ nNOS	eNOS/ nNOS	eNOS/ iNOS
18	22.6	916.7	322.4	41	14	0.14
52	79.8	N. D.	1476.7	-	19	-
53	86.1	N. D.	6624.3	-	77	-
57	70.8	N. D.	947.4	-	13	-
61	126.0	N. D.	1614.9	-	13	-
151	126.2	N. D.	679.3	-	5	-
153	29.8	N. D.	586.1	-	20	-
458	20.8	N. D.	403.1	-	19	-
460	111.7	N. D.	1244.3	-	11	-
462	16.4	N. D.	257.2	-	16	-
465	31.2	N. D.	1000.0	-	32	-
466	35.5	N. D.	421.0	-	12	-
467	19.6	N. D.	274.6	-	14	-
468	56.3	N. D.	2481.0	-	44	-
469	40.0	N. D.	994.0	-	25	-
478	61.6	N. D.	447.5	-	7	-
479	66.9	N. D.	802.0	-	12	-
481	78.1	N. D.	1984.5	-	25	-
482	50.5	N. D.	1348.6	-	27	-
483	65.4	N. D.	711.0	-	11	-
484	69.2	N. D.	1264.2	-	18	-
485	54.4	1774.9	2882.4	32	53	1.6
488	39.9	N. D.	297.9	-	8	-
489	22.1	N. D.	N. D.	-	-	-
490	18.1	N. D.	347.5	-	19	-
491	45.8	N. D.	1768.0	-	39	-
506	29.1	N. D.	1292.7	-	45	-
521	19.5	N. D.	485.2	-	25	-
522	19.7	N. D.	398.4	-	20	-
541	25.9	N. D.	712.6	-	28	-
543	12.5	N. D.	249.8	-	20	-
L-NA	16.9	3464.3	68.2	205.0	4.0	0.02

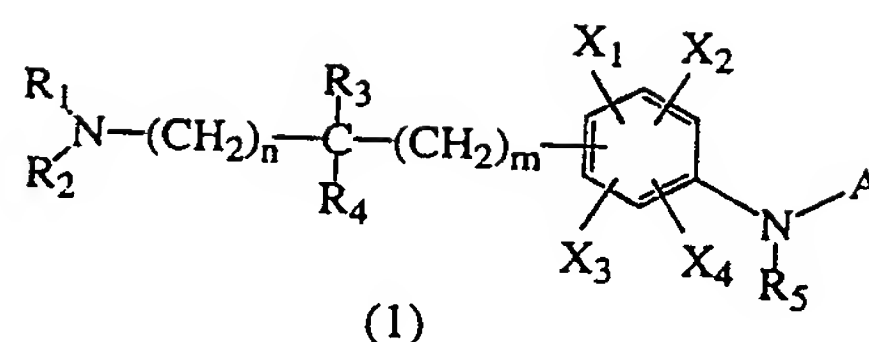
(注) 「N. D.」は測定しなかった事を意味し、「-」は算出不可能を意味する。

産業上の利用の可能性

- 本発明化合物は、優れた n N O S 阻害活性または、 i N O S 阻害活性を示し、脳血管障害（脳出血、くも膜下出血、脳梗塞[アテローム血栓性梗塞、ラクナ梗塞、心原性塞栓症]、一過性脳虚血発作、脳浮腫）、頭部外傷、脊椎損傷、痛み
- 5 （頭痛[片頭痛、緊張型頭痛、群発性頭痛、慢性発作頭痛]）、パーキンソン氏病、アルツハイマー病、痙攣、モルヒネ耐性や依存、敗血症ショック、慢性関節リウマチ、変形性関節症、ウイルス性または非ウイルス性感染症、糖尿病に対する治療剤として有用である。

請 求 の 範 囲

1. 一般式 (1)



(式中、

5 R_1 、 R_2 は、同一または異なって、水素原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基、アシル基、低級アルコキシカルボニル基を示すか、一緒になって3～8員環を形成してもよい。

R_3 、 R_4 は、同一または異なって、水素原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基を示すか、一緒になって炭素数3～10の単環もしくは縮合環を形成してもよい。

10 R_5 は、水素原子、低級アルキル基、アシル基、低級アルコキシカルボニル基を示す。

15 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、水酸基、置換基を有していてもよい低級アルキル基、低級アルケニル基、低級アルキニル基、置換基を有していてもよい低級アルコキシ基、置換基を有していてもよい低級アルキルチオ基、ハロゲン原子および（または）低級アルキル基で置換されていてもよいフェニル基、 NX_5X_6 、 $C(=O)X_7$ を示し、

ここで、 X_5 、 X_6 は、同一または異なって、水素原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基、アシル基、置換基を有していてもよい低級アルコキシカルボニル基を示すか、または、一緒になって3～8員環を形成してもよく；

20 X_7 は、水素原子、水酸基、置換基を有していてもよい低級アルキル基、置換基を有していてもよい低級アルコキシ基、 NX_8X_9 を示し；

ここで、 X_8 、 X_9 は、同一または異なって、水素原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基を示すか、または、一緒になって3～8員環を形成してもよい。 A は、置換基を有していてもよいベンゼン環、または、置換基を有していてもよく、かつ、異項原子として窒素原子を1個以上含む5～6員環の芳香族複素環を示す。

n 、 m は、各々、0または1の整数を示す。）

で表される化合物、またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩。

2. 一般式(1)において、

X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 が、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、置換基を有していてもよい低級アルキル基、低級アルケニル基、低級アルキニル基、置換基を有していてもよい低級アルコキシ基、置換基を有していてもよい低級アルキルチオ基、ハロゲン原子および（または）低級アルキル基で置換されていてもよいフェニル基、 NX_5X_6 、 $C(=O)X_7$ であり；

A が、置換基を有していてもよいベンゼン環もしくはピリジン環である、請求の範囲第1項記載の化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩。

3. 一般式(1)において、 A が、置換基を有していてもよく、かつ、異項原子として窒素原子を1個以上含む5～6員環の芳香族複素環（置換基を有していてもよいピリジン環を除く。）である、請求の範囲第1項記載の化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩。

4. 一般式(1)において

R_1 が水素原子であり；

R_2 が、水素原子、低級アルキル基、アシル基、低級アルコキシカルボニル基であり；

A が、置換基を有していてもよいベンゼン環である、請求の範囲第1項記載の化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬

として許容される塩。

5. 一般式(1)において、Aが、置換基を有していてもよいピリジン環である、請求の範囲第2項記載の化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩。

5 6. 一般式(1)において、

R_1 、 R_2 が水素原子であり；

R_5 が水素原子であり；

10 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 が、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基、置換基を有していてもよい低級アルコキシ基、 NX_5X_6 であり；

15 Aが、置換基を有していてもよいベンゼン環、置換基を有していてもよいピリジン環、置換基を有していてもよいピリミジン環、置換基を有していてもよいオキサゾール環、置換基を有していてもよいチアゾール環である、請求の範囲第1項記載の化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩。

7. 一般式(1)において、Aが、置換基を有していてもよいベンゼン環、置換基を有していてもよいピリジン環である、請求の範囲第6項記載の化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩。

20 8. 一般式(1)において、 R_3 、 R_4 が、同一または異なって、水素原子、低級アルキル基を示すか、一緒になって炭素数3～10の単環を形成してもよい、請求の範囲第1～7項記載の化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩。

9. 一般式(1)において、

25 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 が、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、低級アルキル基、フェニル基で置換されていてもよい低級アルコキシ基、 NX_5X_6 であり；

ここで、 X_5 、 X_6 が、同一または異なって、水素原子、フェニル基で置換されて

いてもよい低級アルキル基、アシル基であるか、一緒になって3～8員環を形成してもよい、請求の範囲第1～8項記載の化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩。

5 10. 一般式(1)において、Aが、置換基を有していてもよいベンゼン環、置換基を有していてもよいピリジン環であり、さらにその置換基が、ニトロ基、低級アルコキシ基、低級アルキル基、低級アルキルチオ基である、請求の範囲第6、8もしくは9項記載の化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩。

10 11. 一般式(1)において、
10 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 が、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、低級アルキル基、低級アルコキシ基、 NX_5X_6 であり；

ここで、 X_5 、 X_6 が、同一または異なって、水素原子、低級アルキル基、アシル基であるか、一緒になって3～8員環を形成してもよい、請求の範囲第1～8項もしくは請求の範囲第10項記載の化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩。
15

12. 一般式(1)において、
 m 、 n が0であり；
 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 以外のベンゼン環上置換基がメタ置換である、請求の範囲第1～11項記載の化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩。
20

13. 一般式(1)において、
 $m+n=1$ であり；
 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 以外のベンゼン環上置換基がオルトもしくはパラ置換である、請求の範囲第1～11項記載の化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩。
25

14. 一般式(1)において、
2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-6-メトキシ-3-ニトロピリジン、
2-(3-アミノメチルフェニルアミノ)-6-メチル-3-ニトロピリジン、

- 2- (3-アミノメチルフェニルアミノ) - 6-エチル-3-ニトロピリジン、
2- (3-アミノメチルフェニルアミノ) - 6-エトキシ-3-ニトロピリジン、
2- (3-アミノメチルフェニルアミノ) - 6-メチルチオ-3-ニトロピリジン、
5 2- (3-アミノメチルフェニルアミノ) - 6-メチル-3-ニトロベンゼン、
2- (3-アミノメチルフェニルアミノ) - 6-メトキシ-3-ニトロベンゼン、
2- (3-アミノメチル-2-メチルフェニルアミノ) - 6-メトキシ-3-ニ
トロピリジン、
2- (4-アミノエチルフェニルアミノ) - 6-メトキシ-3-ニトロピリジン、
10 2- (3- (1-アミノ-1-メチルエチル) フェニルアミノ) - 6-メトキシ
- 3-ニトロピリジン、
2- (3-アミノメチル-2-メトキシフェニルアミノ) - 6-メトキシ-3-
ニトロピリジン、
2- (3-アミノメチル-4-クロロフェニルアミノ) - 6-メトキシ-3-ニ
15 トロピリジン、
2- (3-アミノメチル-4-フルオロフェニルアミノ) - 6-メトキシ-3-
ニトロピリジン、
2- (3-アミノメチル-2-エトキシフェニルアミノ) - 6-メトキシ-3-
ニトロピリジン、
20 2- (3-アミノメチル-2-クロロフェニルアミノ) - 6-メトキシ-3-ニ
トロピリジン、
2- (3-アミノメチルフェニルアミノ) - 4-メチルピリジン、
2- (3- (1-アミノ-1-メチルエチル) フェニルアミノ) - 4-メチルピ
リジン、
25 2- (3-アミノメチル-2-メチルフェニルアミノ) - 4-メチルピリジン、
2- (3-アミノメチル-4-エチルフェニルアミノ) - 4-メチルピリジン、
2- (3-アミノメチル-4-エトキシフェニルアミノ) - 4-メチルピリジン、
2- (2-アミノエチルフェニルアミノ) - 4-メチルピリジン、

2- (3-アミノメチル-2-クロロフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、
2- (3- (1-アミノ-シクロブチル) フェニルアミノ)-4-メチルピリジン、

2- (4-アミノエチルフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、

5 2- (3-アミノメチル-2-エトキシフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、

2- (3-アミノメチル-4-クロロフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、

2- (3-アミノメチル-2- (n-プロポキシ) フェニルアミノ)-4-メチルピリジン、

10 2- (3-アミノメチル-4-クロロ-2-エトキシフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、

2- (3-アミノメチル-2-エトキシ-4-メチルフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、

2- (3-アミノメチル-2-メトキシフェニルアミノ)-4-メチルピリジン、

15 2- (3-アミノメチル-2- (i-プロポキシ) フェニルアミノ)-4-メチルピリジン、

で構成される化合物群から選択される請求の範囲第1項記載の化合物およびこの医薬として許容される塩。

15. 一般式 (1)

20 (式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第1項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有する nNOS 阻害剤。

16. 一般式 (1)

25 (式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第1項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有する脳血管障害治療剤。

17. 脳血管障害の病型が、脳出血である請求の範囲第16項記載の治療剤。

- 1 8. 脳血管障害の病型が、くも膜下出血である範囲第 1 6 項記載の治療剤。
- 1 9. 脳血管障害の病型が、脳梗塞である請求の範囲第 1 6 項記載の治療剤。
- 2 0. 脳梗塞の亜病型がアテローム血栓性梗塞である請求の範囲第 1 9 項記載の治療剤。
- 5 2 1. 脳梗塞の亜病型がラクナ梗塞である請求項の範囲第 1 9 項記載の治療剤。
- 2 2. 脳梗塞の亜病型が心原性塞栓症である請求の範囲第 1 9 項記載の治療剤。
- 2 3. 脳血管障害の病型が一過性脳虚血発作 (T I A) である請求の範囲第 1 6 項記載の治療剤。
- 2 4. 脳血管障害の病型が脳浮腫である請求の範囲第 1 6 項記載の治療剤。
- 10 2 5. 一般式 (1)
- (式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第 1 項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有する頭部外傷治療剤。
- 15 2 6. 一般式 (1)
- (式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第 1 項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有する脊椎損傷治療剤。
- 20 2 7. 一般式 (1)
- (式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第 1 項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有する鎮痛剤。
- 25 2 8. 痛みの病型が頭痛である請求の範囲第 2 7 項記載の治療剤。
- 2 9. 頭痛の亜病型が片頭痛である請求の範囲第 2 8 項記載の治療剤。
- 3 0. 頭痛の亜病型が緊張型頭痛である請求の範囲第 2 8 項記載の治療剤。
- 3 1. 頭痛の亜病型が群発頭痛及び慢性発作性頭痛である請求の範囲第 2 8 項

記載の治療剤。

3 2. 一般式 (1)

(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第1項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有するパーキンソン氏病治療剤。

3 3. 一般式 (1)

(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第1項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有するアルツハイマー治療剤。

3 4. 一般式 (1)

(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第1項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有する抗痙攣剤。

3 5. 一般式 (1)

(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第1項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有するモルヒネ耐性や依存に対する治療剤。

3 6. 一般式 (1)

(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第1項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有する敗血症ショック治療剤。

3 7. 一般式 (1)

(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求

の範囲第1項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有する慢性関節リウマチ治療剤。

38. 一般式(1)

- 5 (式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第1項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有する変形性関節症治療剤。

39. 一般式(1)

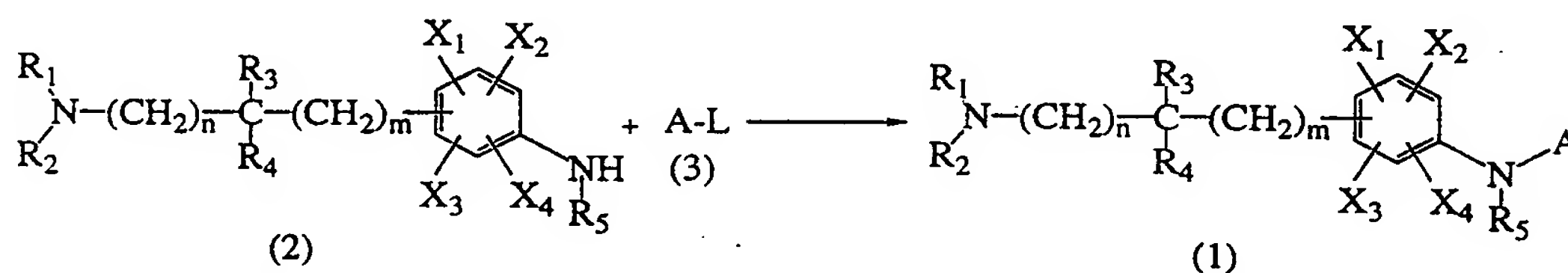
- 10 (式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第1項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有するウイルス性または非ウイルス性感染症治療剤。

40. 一般式(1)

- 15 (式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第1項で定義されたものと同じ意味を表す。) で表される化合物またはその可能な互変異性体、立体異性体、光学活性体およびこれらの医薬として許容される塩を有効成分として含有する糖尿病治療剤。

41. 反応経路(A)、

反応経路(A)



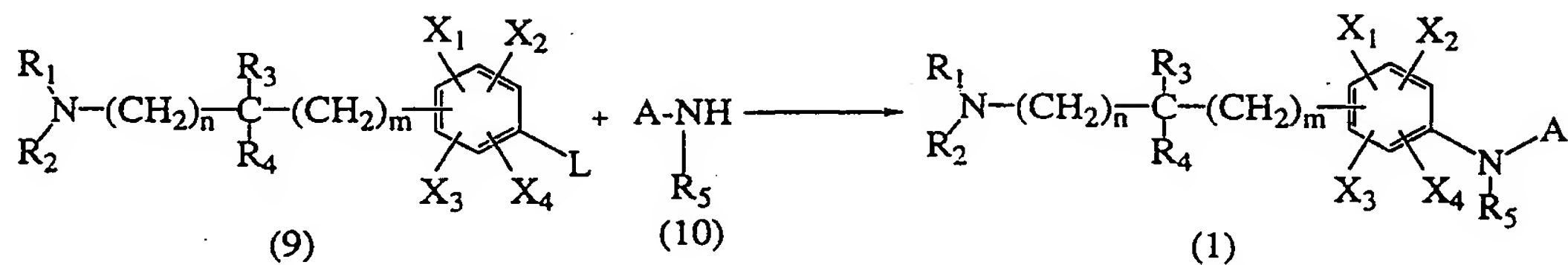
- 20 {式中、
一般式(1)、(2)または(3)において R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第1項で定義されたものと同じ意味を表し；
 R_5 は、水素原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基を表し；

Lは、脱離基を示す。}

で表される、請求の範囲第1項に記載の化合物を製造する方法。

42. 反応経路 (B)、

反応経路 (B)



{式中、

- 5 一般式 (1)、(9) または (10) において R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 n 、 m 、 A は、請求の範囲第1項で定義されたものと同じ意味を表し；

R_5 は、水素原子、置換基を有していてもよい低級アルキル基を表し；

Lは、脱離基を示す。}

- 10 で表される、請求の範囲第1項に記載の化合物を製造する方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/04762

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ C07C211/54, C07C211/56, C07C209/10, C07D239/42, C07D241/20, C07D263/48, C07D207/335, C07D207/337, C07D401/12, C07D205/04,

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ C07C1/00-409/44, C07D201/00-521/00, A61K6/00-49/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAS ONLINE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, 5362747, A (ABBOTT LAB.), November 8, 1994 (08. 11. 94) (Family: none)	1-42
A	WO, 94/12163, A1 (ABBOTT LAB.), June 9, 1994 (09. 06. 94) (Family: none)	1-42
X	JP, 8-501096, A (Merrell Dow Pharmaceuticals Inc.), February 6, 1996 (06. 02. 96)	1, 32
A	& EP, 585500, A1 & WO, 94/05648, A1 & AU, 668413, B & EP, 658157, A1	2-31, 33-42
X	WO, 94/25448, A1 (YAMANOUCHI PHARM. CO. LTD.), November 10, 1994 (10. 11. 94)	1, 40
A	& EP, 696585, A1 & US, 5643931, A	2-39, 41, 42
X	MIOCQUE, Marcel et al., "Imipramine derivatives: amino-methylation of diphenylamine and	1, 34
A	iminodibenzyl", Eur. J. Med. Chem. - Chim. Ther. (1977) 12(3) p.219-225	2-33, 35-42

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
March 30, 1998 (30. 03. 98)

Date of mailing of the international search report
April 21, 1998 (21. 04. 98)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/04762

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	COYNE, W.E. et al., "3,4-Dihydro-2(1H)-quinazolinones", J. Med. Chem., 11(6) (1968) p.1208-1213	1, 24, 38 2-23, 25-37, 39-42
X A	JP, 5-186431, A (Elf Sanofi), July 27, 1993 (27. 07. 93) & EP, 519831, A1 & FR, 2677984, A1 & US, 5274104, A	1, 40 2-39, 41, 42
X A	WO, 96/36620, A1 (SMITHKLINE BEECHAM SPA), November 21, 1996 (21. 11. 96) & EP, 825991, A1	1 2-42
X A	JP, 8-505646, A (Abott Laboratories), June 18, 1996 (18. 06. 96) & WO, 95/12572, A1 & EP, 677039, A1	1 2-42
X A	BOWMAN, R.E. et al., "Syntheses of flufenamic acid metabolites I and II and other N-aryl-anthranilic acids", J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1, (1973) (1) p.1-4	1 2-42
X A	JP, 7-61983, A (Kyowa Hakko Kogyo Co., Ltd.), March 7, 1995 (07. 03. 95) (Family: none)	1 2-42
X A	JP, 5-221989, A (Imperial Chemical Industries PLC.), August 31, 1993 (31. 08. 93) & EP, 539066, A1 & CA, 2079414, A1 & US, 5373015, A	1 2-42
X A	JP, 5-58998, A (Taisho Pharmaceutical Co., Ltd.), March 9, 1993 (09. 03. 93) (Family: none)	1 2-42
X A	JP, 4-249551, A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), September 4, 1992 (04. 09. 92) (Family: none)	1 2-42
X A	JP, 2-73071, A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), March 13, 1990 (13. 03. 90) & EP, 360098, A1 & US, 4987145, A	1 2-42
X A	US, 4892578, A (FMC CORP.), January 9, 1990 (09. 01. 90) (Family: none)	1 2-42
X A	JP, 63-316775, A (Janssen Pharmaceutica N.V.), December 26, 1988 (26. 12. 88) & EP, 293978, A1 & CN, 8803408, A & CA, 1307271, A1 & DE, 3884055, C1	1 2-42
X A	JP, 60-65067, A (Bayer AG.), April 13, 1985 (13. 04. 85) & EP, 134033, A1 & DE, 3330547, A1	1 2-42

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/04762

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 57-140783, A (Toyama Chemical Co., Ltd.), August 31, 1982 (31. 08. 82)	1
A	& GB, 2094296, A & FR, 2499569, A1 & DE, 3204074, A1 & US, 4459407, A	2-42
X	JP, 56-18969, A (Toyama Chemical Co., Ltd.), February 23, 1981 (23. 02. 81)	1
A	& DE, 3027106, A1 & GB, 2056976, A & FR, 2461705, A1 & CA, 1131640, A1 & US, 4436921, A & US, 4448963, A & US, 4460774, A & US, 4477664, A & US, 4477666, A	2-42
X	US, 3705127, A (UNIVERSAL OIL PROD. CO.), December 5, 1972 (05. 12. 72) (Family: none)	1
A		2-42
X	JP, 48-42054, B1 (Merck & Co., Inc.), December 10, 1973 (10. 12. 73)	1
A	& DE, 2031225, A1 & FR, 2053019, A1 & GB, 1278739, A & US, 3678094, A & US, 3773936, A	2-42
X	JP, 46-9248, B1 (Roussel Uclaf), March 9, 1971 (09. 03. 71)	1
A	& DE, 1804453, A1 & FR, 1579474, A1 & US, 3499899, A & GB, 1262267, A & GB, 1262268, A & CA, 907022, A1	2-42
X	US, 3388099, A (DU PONT DE NEMOURS & CO. E.I.), June 11, 1968 (11. 06. 68)	1
A	& GB, 1073328, A & DE, 1543817, A1	2-42
X	NUSSBAUMER, Peter et al., "Synthesis and structure-activity relationships of phenyl- substituted benzylamine anti-mycotics: a novel benzylbenzylamine antifungal agent for systematic treatment", J. Med. Chem., (1993) 36(15) p.2115-2120	1 2-42
X	KATO, Nobuharu et al., "Synthesis of the acridone alkaloid citrusine-I and its derivatives", Chem. Pharm. Bull., (1993) 41(3) p.445-452	1 2-42
X	NIFANT'EV, E.E. et al., "1,3,2- Diazaphosphorinanes.VIII. Synthesis, structure, and chemical transformations of 1,3-dialkyl(aryl)- 4,5-benzo-1,3,2-diazaphosphorinanes", Zh. Obshch. Khim., (1992) 62(2) p.289-302	1 2-42
X	MATHEW, A.E. et al., "Amino-substituted p-benzoquinones", J. Med. Chem., (1986) 29(9) p.1792-1795	1 2-42

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/04762

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	IL'INA, I.G. et al., "Synthesis and chiroptical properties of electron acceptors of the picryl series", Zh. Org. Khim., (1985) 21(12) p.2529-2532	1
A		2-42
X	LEHMANN, Jochen et al., "Reductive cleavage of quinazoline-2,4-diones", Arch. Pharm. (Weinheim, Ger.) (1982) 315(11) p.967-969	1
A		2-42
X	HORI, Takako et al., "Studies on antitumor-active 2,3-dioxopiperazine derivatives. III. Synthesis and structure-antitumor activity relationship of 1-(4-aminobenzyl)-2,3-dioxopiperazine derivatives", Chem. Pharm. Bull., (1981) 29(5) p.1253-1266	1
A		2-42
X	SINGH, Pritpal et al., "Study in nitrogen mustards: I. some 3-[N,N-bis(2-haloethyl)aminomethyl]-4-alkoxyaniline and 3-[N-(2-haloethyl)aminomethyl]-4-alkoxyaniline derivatives of carboxyamides, sulfonamides & certain other substituted compounds", Indian J. Chem., (1975) 13(5) p.473-476	1
A		2-42
X	IRWIN, W.J. "Reduction of fused benzo[d]-and pyrido[3,2-d] pyridinones", J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1(1972) (3) p.353-355	1
A		2-42
X	GALE, David M. "Fluoroalkylamines", J. Org. Chem., (1968) 33(3) p.1002-1008	1
A		2-42
X	Chem. Abstr., (1961) Vol. 55, No. 16, 7 August 1961 (Columbus, OH, USA), the abstract No. 15941a,	1
A	SCHWANDER, H.R. et al., "Monoazo dyes", US, 2975167, A (14 March 1961)	2-42
X	Chem. Abstr., (1958) Vol. 52, No. 21, 10 November 1958 (Columbus, OH, USA), the abstract No. 18318d,	1
A	STERLING, J.D. et al., "Derivatives of 4-anilino-3-nitrobenzenesulfonamide", US, 2834794, A (13 May 1958)	2-42
X	Chem. Abstr., (1957) Vol. 51, No. 4, 25 February 1957 (Columbus, OH, USA), the abstract No. 2881i-2882b,	1
A	COPP, F.C. "Pyridine derivatives", GB, 750925, A (20 June 1956)	2-42

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/04762

A. (Continuation) CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C07D203/12, C07D401/12, C07D277/42, C07D295/12, C07D233/88, C07D213/74,
C07D213/79, C07D213/81, C07D213/85, A61K31/135, A61K31/42, A61K31/505,
A61K31/40, A61K31/44, A61K31/395, A61K31/425, A61K31/445, A61K31/415,
A61K31/44

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁶ C07C211/54, C07C211/56, C07C209/10, C07D239/42, C07D241/20, C07D263/48, C07D207/335, C07D207/337, C07D401/12, C07D205/04, C07D203/12, C07D401/12, C07D277/42, C07D295/12, C07D233/88, C07D213/74, C07D213/79, C07D213/81, C07D213/85, A61K31/135, A61K31/42, A61K31/505, A61K31/40, A61K31/44, A61K31/395,		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁶ C07C1/00-409/44, C07D201/00-521/00, A61K6/00-49/04		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) CAS ONLINE		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US, 5362747, A (ABBOTT LAB.) 8. 11月. 1994 (08. 11. 94) (ファミリーなし)	1-42
A	WO, 94/12163, A1 (ABBOTT LAB.) 9. 6月. 1994 (09. 06. 94) (ファミリーなし)	1-42
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 30. 03. 98	国際調査報告の発送日 21.04.98	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 大久保 元 浩 印	4 H 8828
電話番号 03-3581-1101 内線 3445		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP, 8-501096, A (メルダ [®] ウファーマス [®] ティカルズ [®] インコーポレイテッド [®]) 6. 2月. 1996 (06. 02. 96) & EP, 585500, A1 & WO, 94/05648, A1 & AU, 668413, B & EP, 658157, A1	1, 32 2-31, 33-42
X A	WO, 94/25448, A1 (YAMANOUCHI PHARM. CO. LTD.) 10. 11月. 1994 (10. 11. 94) & EP, 696585, A1 & US, 5643931, A	1, 40 2-39, 41, 42
X A	MIOCQUE, Marcel et al. 'Imipramine derivatives: amino -methylation of diphenylamine and iminodibenzyl', Eur. J. Med. Chem. -Chim. Ther. (1977) 12(3) p. 219-225	1, 34 2-33, 35-42
X A	COYNE, W. E. et al. '3, 4-Dihydro-2(1H)-quinazolinones', J. Med. Chem., 11(6) (1968) p. 1208-1213	1, 24, 38 2-23, 25-37, 39-42
X A	JP, 5-186431, A (エルサ・サノフィ) 27. 7月. 1993 (27. 07. 93) & EP, 519831, A1 & FR, 2677984, A1 & US, 5274104, A	1, 40 2-39, 41, 42
X A	WO, 96/36620, A1 (SMITHKLINE BEECHAM SPA) 21. 11月. 1996 (21. 11. 96) & EP, 825991, A1	1 2-42
X A	JP, 8-505646, A (アボット・ラボラトリーズ [®]) 18. 6月. 1996 (18. 06. 96) & WO, 95/12572, A1 & EP, 677039, A1	1 2-42
X A	BOWMAN, R. E. et al. 'Syntheses of flufenamic acid metabolites I and II and other N-aryl-anthranilic acids', J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1, (1973) (1) p. 1-4	1 2-42
X A	JP, 7-61983, A (協和発酵工業株式会社) 7. 3月. 1995 (07. 03. 95) (ファミリーなし)	1 2-42
X A	JP, 5-221989, A (インペリアル・ケミカル・インダストリーズ [®] ・ヒールシー) 31. 8月. 1993 (31. 08. 93) & EP, 539066, A1 & CA, 2079414, A1 & US, 5373015, A	1 2-42
X A	JP, 5-58998, A (大正製薬株式会社) 9. 3月. 1993 (09. 03. 93) (ファミリーなし)	1 2-42
X A	JP, 4-249551, A (住友化学工業株式会社) 4. 9月. 1992 (04. 09. 92) (ファミリーなし)	1 2-42

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP, 2-73071, A (住友化学工業株式会社) 13. 3月. 1990 (13. 03. 90) & EP, 360098, A1 & US, 4987145, A	1 2-42
X A	US, 4892578, A (FMC CORP.) 9. 1月. 1990 (09. 01. 90) (ファミリーなし)	1 2-42
X A	JP, 63-316775, A (シヤンセン・ファーマシューチカ・ナムローゼ・フェンノートシャツプ) 26. 12月. 1988 (26. 12. 88) & EP, 293978, A1 & CN, 8803408, A & CA, 1307271, A1 & DE, 3884055, C1	1 2-42
X A	JP, 60-65067, A (ハニエル・アクチエンゲゼルシャフト) 13. 4月. 1985 (13. 04. 85) & EP, 134033, A1 & DE, 3330547, A1	1 2-42
X A	JP, 57-140783, A (富山化学工業株式会社) 31. 8月. 1982 (31. 08. 82) & GB, 2094296, A & FR, 2499569, A1 & DE, 3204074, A1 & US, 4459407, A	1 2-42
X A	JP, 56-18969, A (富山化学工業株式会社) 23. 2月. 1981 (23. 02. 81) & DE, 3027106, A1 & GB, 2056976, A & FR, 2461705, A1 & CA, 1131640, A1 & US, 4436921, A & US, 4448963, A & US, 4460774, A & US, 4477664, A & US, 4477666, A	1 2-42
X A	US, 3705127, A (UNIVERSAL OIL PROD. CO.) 5. 12月. 1972 (05. 12. 72) (ファミリーなし)	1 2-42
X A	JP, 48-42054, B1 (メルク・エント・カンパニー・インコーポレーテッド) 10. 12月. 1973 (10. 12. 73) & DE, 2031225, A1 & FR, 2053019, A1 & GB, 1278739, A & US, 3678094, A & US, 3773936, A	1 2-42
X A	JP, 46-9248, B1 (ルセル・ユクラフ) 9. 3月. 1971 (09. 03. 71) & DE, 1804453, A1 & FR, 1579474, A1 & US, 3499899, A & GB, 1262267, A & GB, 1262268, A & CA, 907022, A1	1 2-42
X A	US, 3388099, A (DU PONT DE NEMOURS & CO. E. I.) 11. 6月. 1968 (11. 06. 68) & GB, 1073328, A & DE, 1543817, A1	1 2-42
X A	NUSSBAUMER, Peter et al. 'Synthesis and structure-activity relationships of phenyl-substituted benzylamine anti-mycotics: a novel benzylbenzylamine antifungal agent for systematic treatment', J. Med. Chem., (1993) 36(15) p. 2115-2120	1 2-42

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	Chem. Abstr., (1961) vol. 55, No. 16, 7 August 1961 (Columbus, OH, USA), the abstract No. 15941a, SCHWANDER, H. R. et al. 'Monoazo dyes', US, 2975167, A (14 March 1961)	1 2-42
X A	Chem. Abstr., (1958) vol. 52, No. 21, 10 November 1958 (Columbus, OH, USA), the abstract No. 18318d, STERLING, J. D. et al. 'Derivatives of 4-anilino-3-nitrobenzenesulfonamide', US, 2834794, A (13 May 1958)	1 2-42
X A	Chem. Abstr., (1957) vol. 51, No. 4, 25 February 1957 (Columbus, OH, USA), the abstract No. 2881i -2882b, COPP, F. C. 'Pyridine derivatives', GB, 750925, A (20 June 1956)	1 2-42

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	KATO, Nobuharu et al. 'Synthesis of the acridone alkaloid citrusinine-I and its derivatives', Chem. Pharm. Bull., (1993) 41(3) p. 445-452	1 2-42
X A	NIFANT'EV, E. E. et al. '1, 3, 2-Diazaphosphorinanes. VIII. Synthesis, structure, and chemical transformations of 1, 3-dialkyl(aryl)-4, 5-benzo-1, 3, 2-diazaphosphorinanes', Zh. Obshch. Khim., (1992) 62(2) p. 289-302	1 2-42
X A	MATHEW, A. E. et al. 'Amino-substituted p-benzoquinones', J. Med. Chem., (1986) 29(9) p. 1792-1795	1 2-42
X A	IL'INA, I. G. et al. 'Synthesis and chiroptical properties of electron acceptors of the picryl series', Zh. Org. Khim., (1985) 21(12) p. 2529-2532	1 2-42
X A	LEHMANN, Jochen et al. 'Reductive cleavage of quinazoline -2, 4-diones', Arch. Pharm. (Weinheim, Ger.) (1982) 315(11) p. 967-969	1 2-42
X A	HORI, Takako et al. 'Studies on antitumor-active 2, 3-dioxopiperazine derivatives. III. Synthesis and structure-antitumor activity relationship of 1-(4-aminobenzyl)-2, 3-dioxopiperazine derivatives', Chem. Pharm. Bull., (1981) 29(5) p. 1253-1266	1 2-42
X A	SINGH, Pritpal et al. 'Study in nitrogen mustards: I. some 3-[N, N-bis(2-haloethyl)aminomethyl]-4-alkoxyaniline and 3-[N-(2-haloethyl)aminomethyl]-4-alkoxyaniline derivatives of carboxyamides, sulfonamides & certain other substituted compounds', Indian J. Chem., (1975) 13(5) p. 473-476	1 2-42
X A	IRWIN, W. J. 'Reduction of fused benzo[d]-and pyrido[3, 2-d]pyridinones', J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1(1972) (3) p. 353-355	1 2-42
X A	GALE, David M. 'Fluoroalkylamines', J. Org. Chem., (1968) 33(3) p. 1002-1008	1 2-42

(国際特許分類 (IPC) の続き)

A61K31/425, A61K31/445, A61K31/415, A61K31/44